MISTER KIT

# Elettronica 2000

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

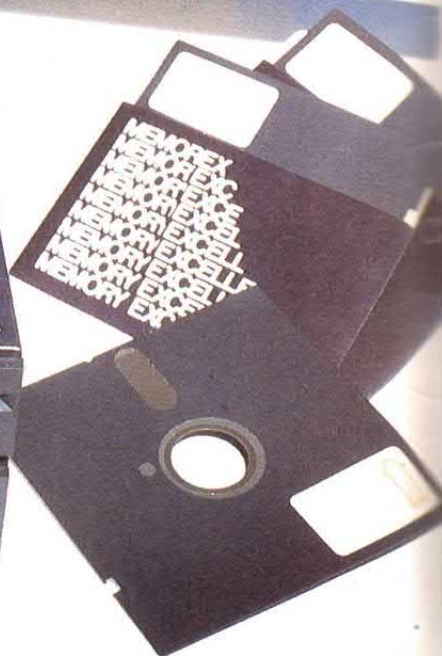
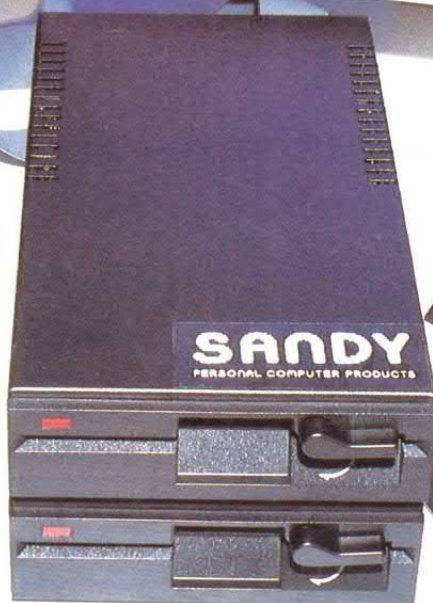
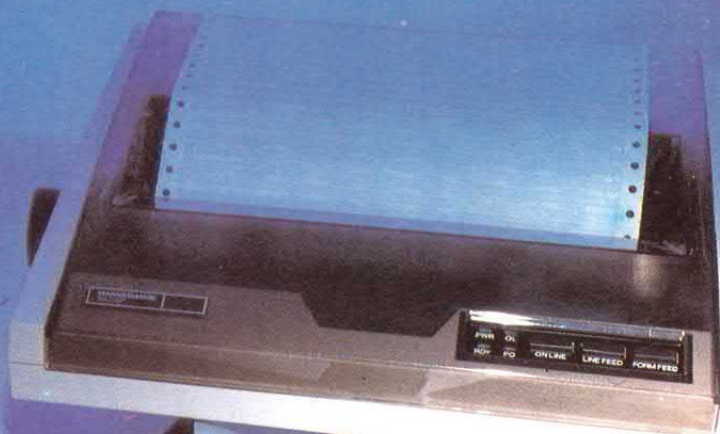
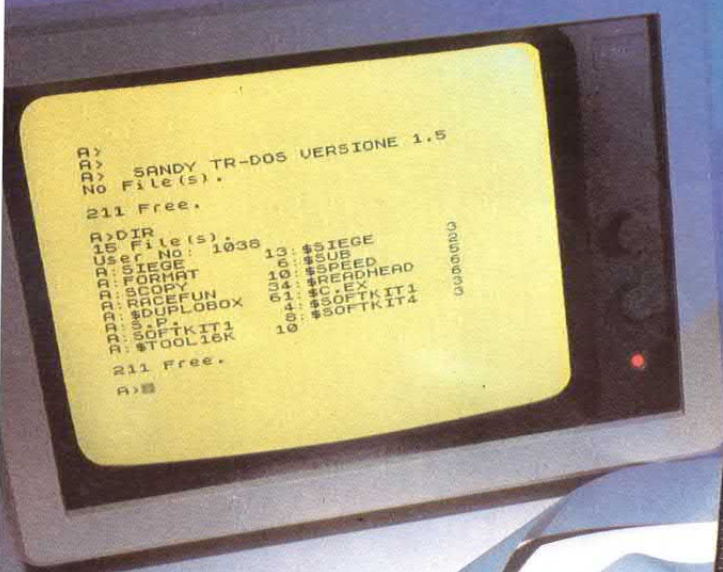
N. 68 - DICEMBRE 1984 - L. 3.000

Sped. in abb. post. gruppo III

# SANDY

**PRODOTTI PER HOME E PERSONAL COMPUTER**

ZX SPECTRUM floppy disk system

SANDY
PERSONAL COMPUTER PRODUCTS

## SINCLAIR ZX SPECTRUM & ACCESSORI

**QL** ...................... **L. 1.150.000**
**SPECTRUM 48K:** **L. 395.000**
**INTERFACE 1:** inter RS232 indispensabile per il collegamento del microdrive. **L. 165.000**
**MICRODRIVE:** drive per micro cartucce originale Sinclair. **L. 155.000**
**SUPERFACE:** sint. vocale + gen. di suoni ampl. sonoro + interfaccia joystick e registratore. **L. 145.000**
**TAVOLETTA GRAFICA:** consente di costruire immagini grafiche in alta risoluzione. **L. 165.000**
**TASTIERA:** con pad. numerico può alloggiare alim. ed eventuali interfacce. **L. 140.000**
**MODEM:** rivoluzionario strumento di comunicazione tramite linea telefonica. **L. 155.000**

**VENDITA PER CORRISPONDENZA PRESSO:**

**SANDY**
**PERSONAL COMPUTER PRODUCTS S.R.L.**
**Via Monterosa 22 Senago (MI) tel. 02-9989407**

**EPROM PROGRAMMER:** può programmare 2716/ 2732/ 2764/ 27128 completo di software. **L. 270.000**
**INTERF. RS232:** adatta per collegare stampanti modem, plotter ect... **L. 90.000**
**INTERF. CENTRONICS:** adatta per collegare qualsiasi stampante professionale. **L. 120.000**
**INTERF. JOYSTICK:** programm. senza ausilio di software ne hardware. **L. 69.000**
**JOYSTICK:** **L. 23.000**
**ESPANSIONI 48K:** **L. 75.000**

**Per tutto il materiale non elencato (monitor, stampanti, software... ect) richiedere il catalogo.**

**IVA 18% ESCLUSA**

**VENDITA DIRETTA PRESSO:**

**SANDY COMPUTER CENTER**
**VIA ORNATO 14 – TEL. 02-6473621**
**MILANO**

## NOVITÀ!!!
## FLOPPY DISK DRIVE PER SPECTRUM

**CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

- Versione da 3" e 5" da 100 a 800 kbytes
- Sistema operativo in rom non utilizza spazio in ram
- Possibilità di collegare fino a quattro drive con una interfaccia (3,2 mega bytes)
- Facile conversione di programmi. Modello da 100 kbytes **L. 610.000**

**BELLUNO** – COL COMPUTERS P.zza S. Stefano, 1 tel. 0437-212204
**NAPOLI** – LAMPITELLI Vico Acitlio, 71 tel. 081-657365
**NOVARA** – SYELCO Via S.F. d'Assisi, 20 tel. 0321-27786
**TRIESTE** – C.G.S. GASPARINI Via Paolo Reti, 6 tel. 040-61602

SPECTRUM E SINCLAIR SONO MARCHI REGISTRATI DELLA SINCLAIR RESEARCH L.T.D

MK
PERIODICI snc

**Elettronica 2000** MISTER KIT

**Direzione Editoriale**
Mario Magrone

**Direttore**
Franco Tagliabue

**Supervisione Tecnica**
Arsenio Spadoni

**Redattore Capo**
Syra Rocchi

**Grafica**
Nadia Marini

**Foto**
Marius Look

**Collaborano a Elettronica 2000**
Beppe Andrianò, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Maurizio Feletto, Andrea Lettieri, Alberto Magrone, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Tullio Policastro, Sandro Reis, Antonio Soccoi, Giuseppe Tosini.

**Stampa**
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

**Distribuzione**
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

 Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 3.000. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 30.000, estero L. 40.000. Fotocomposizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%.  Direttore responsabile Arsenio Spadoni. 

# SOMMARIO



Copertina: Marius Look, Milano.

## GUITAR STAGE TWO

# Controllo toni

PERSONALIZZATE IL VOSTRO SOUND MODIFICANDO A PIACERE LA TIMBRICA DELLA VOSTRA CHITARRA. REGOLAZIONE ATTIVA DEI TONI ALTI E BASSI.

di ALESSANDRO MOSSA

Vi presentiamo il secondo di una serie di effetti «veramente» speciali, che hanno la particolare caratteristica di essere studiati per il montaggio all'interno della chitarra elettrica.

Come avrete già capito dalla descrizione dello stage one, l'amplificatore che permetteva di suonare tranquillamente in cuffia, questa idea è nata dall'esigenza di offrire ai musicisti sperimentatori una marcia in più per diversificarsi dagli altri, per personalizzare il proprio sound e il proprio strumento.

Nella medesima filosofia dello stage one è nato lo stage two, un controllo di toni attivo dalle caratteristiche sorprendenti, che vi permetterà con poca spesa di modificare a vostro piacimento la timbrica della vostra chitarra, scoprendo così l'abisso che separa il nostro circuito dai controlli di toni realizzatai con componenti passivi e montati normalmente sulle chitarre.

È da tener presente inoltre che la nostra idea non si basa su considerazioni utopistiche, dato che anche una grande casa monta sui modelli più prestigiosi un circuito elettronico non troppo dissimile dal nostro.

Naturalmente, anche in questa occasione ha il suo peso la qualità dello strumento su cui si ha intenzione di collocare il circuito, studiato come al solito per tutti i tipi di chitarra modello Les Paul, ma facilmente adattabile anche alle altre.

Particolare attenzione bisognerà prestare alla risposta in frequenza dei rilevatori, perché non si può pretendere di suonare con degli acuti da violino se il pick-up non vuole saperne di rivelare le frequenze necessarie (a questo proposito: non scoraggiatevi se il vostro strumento non è proprio una «bomba»; abbiamo in cantiere dei circuiti favolosi

per aumentare la risposta sui bassi e sugli acuti dei pick-up!). Il nostro controllo di toni, realizzato su circuito stampato monofaccia con dimensioni standard di cm 6×6, è caratterizzato dalla elevata capacità di amplificare, esaltandole, quelle fasce di toni che possono servire a mettere in risalto un particolare passaggio, o a compensare carenze tipiche di alcuni strumenti commerciali a basso prezzo.

Il controllo si effettua separatamente per i bassi e per gli acuti, garantendo così una più gradevole e precisa riproduzione sonora.

Non potendo agire diversamente, per non modificare l'este-

FOTO MEAZZI

tica della chitarra gentilmente messaci a disposizione della ditta Meazzi, abbiamo variato la circuiteria esistente sostituendo i due potenziometri del tono che facevano capo ad ogni pick-up con i potenziometri da 100 KΩ lineari che servono al nostro circuito.

Per meglio rendersi conto della operazione da noi effettuata, consigliamo di consultare gli schemi che mostrano il circuito elettronico della chitarra prima e dopo l'inserzione del nostro dispositivo.

Naturalmente, la nostra scelta non è vincolante, in quanto abbiamo dovuto realizzare un compromesso tra un funzionamento ottimale (un controllo toni per ogni pick-ups) e la garanzia di reversibilità del tutto (che implica l'impegno a non praticare fori

## schema originale

*Quasi tutte le chitarre utilizzano per la regolazione dei toni un semplice (ma poco efficace) circuito RC.*

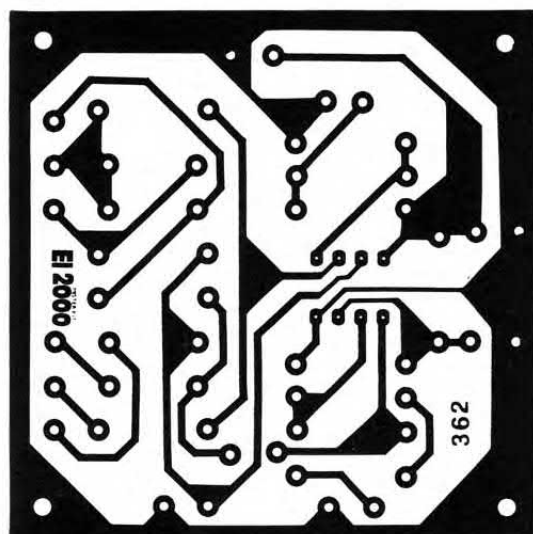
nella cassa dello strumento, ecc.).

Il circuito è costituito da 2 blocchi principali, identificabili con U1a e U1b. Il primo blocco provvede ad amplificare di circa 10 volte il segnale di ingresso, questo perché il filtro passivo realizzato con P1 - P2 - C5 - C8 -R5 - R8 deve essere pilotato da un segnale sufficientemente elevato per dare i migliori risultati.

Come si può notare dallo

## lato rame

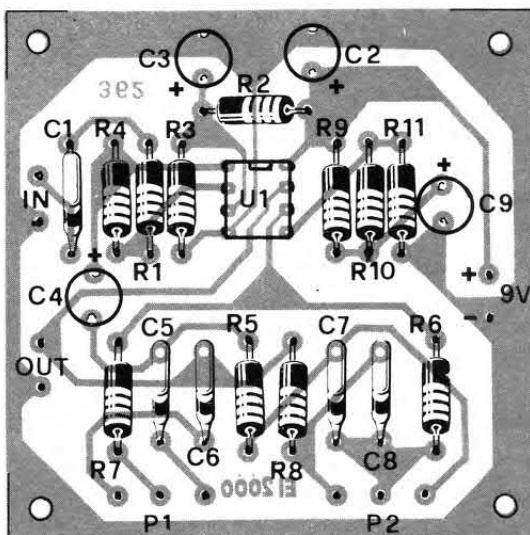
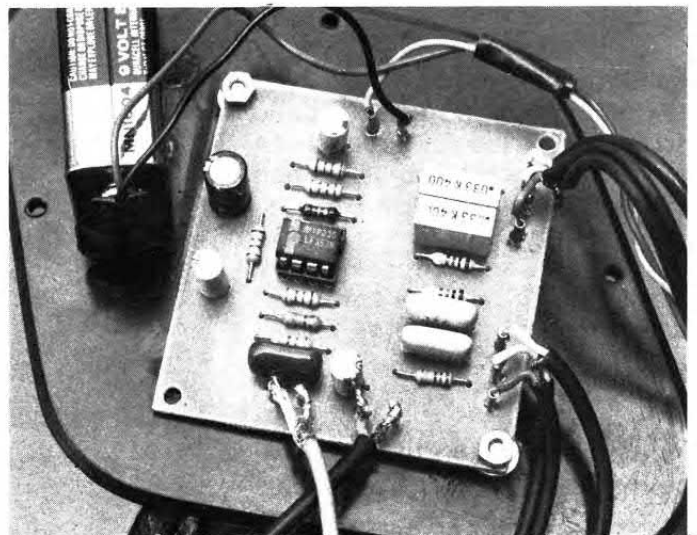
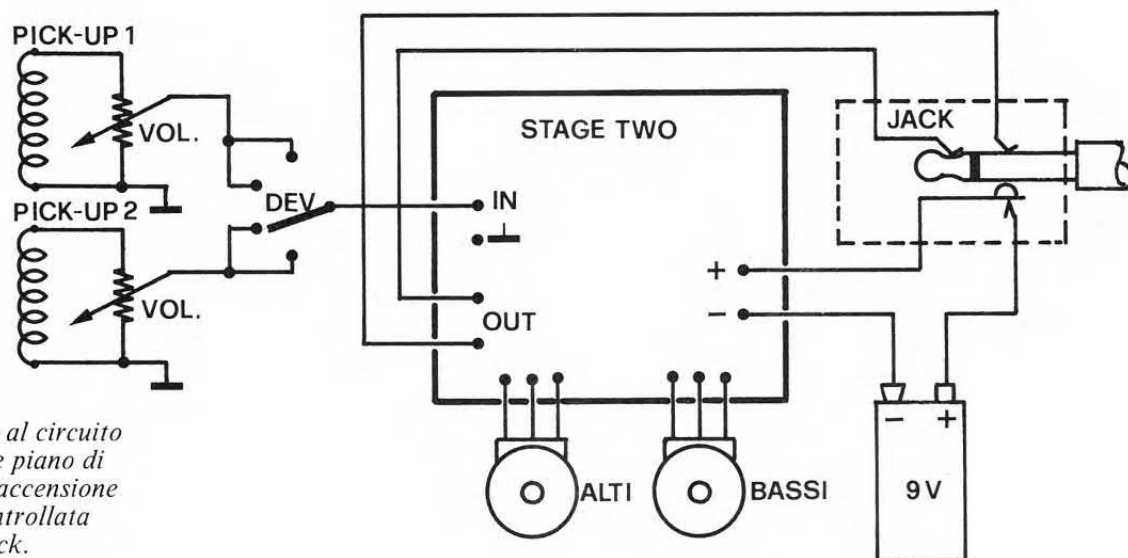
### COMPONENTI

**R1 = 4,7 KΩ**
**R2 = 56 KΩ**
**R3 = 56 KΩ**
**R4 = 47 KΩ**
**R5 = 10 KΩ**
**R6 = 10 KΩ**
**R7 = 3,3 KΩ**
**R8 = 10 KΩ**
**R9 = 22 KΩ**
**R10 = 33 KΩ**
**R11 = 56 KΩ**
**P1 = 100 KΩ lin**
**P2 = 100 KΩ lin**
**C1 = 47 nF pol.**
**C2 = 47 μF 16 V. elett.**
**C3 = 4,7 μF 16 V. elett.**
**C4 = 4,7 μF 16 V. elett.**
**C5 = 3,3 nF pol.**
**C6 = 3,3 nF pol.**
**C7 = 33 nF pol.**
**C8 = 33 nF pol.**
**C9 = 4,7 μF elett.**
**U1 = TL082**
**Alimentazione 9V**

**La basetta, codice 362, è disponibile (con vaglia postale a Elettronica 2000 CP 1350 Milano) a lire 3000.**

## il nostro circuito

schema elettrico, il filtro è stato collegato nella linea di reazione di U1b, questo permette di ottenere una risposta in frequenza con delle curve e pendenza molto ripida.

L'alimentazione è ottenuta con una pila da 9V, anch'essa contenuta all'interno dello scasso per i potenziometri, e collocata a fianco del circuito stampato con del biadesivo, che provvede anche a fissarla stabilmente. L'impedenza di ingresso del circuito è di 4,7 KΩ, quella di uscita di qualche centinaio di ohm. Il guadagno, sia sui bassi che sugli acuti, si aggira intorno a ±10 dB,

## lato componenti

## la basetta

## per i collegamenti

*Modifica da apportare al circuito interno della chitarra e piano di cablaggio generale. L'accensione del controllo toni è controllata dall'interruttore del jack.*

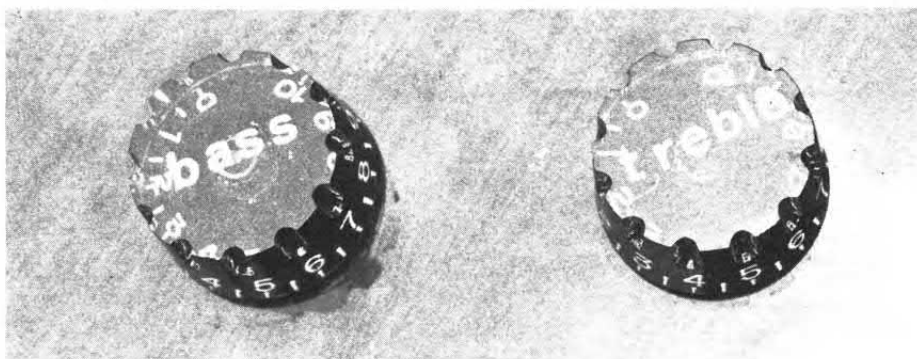
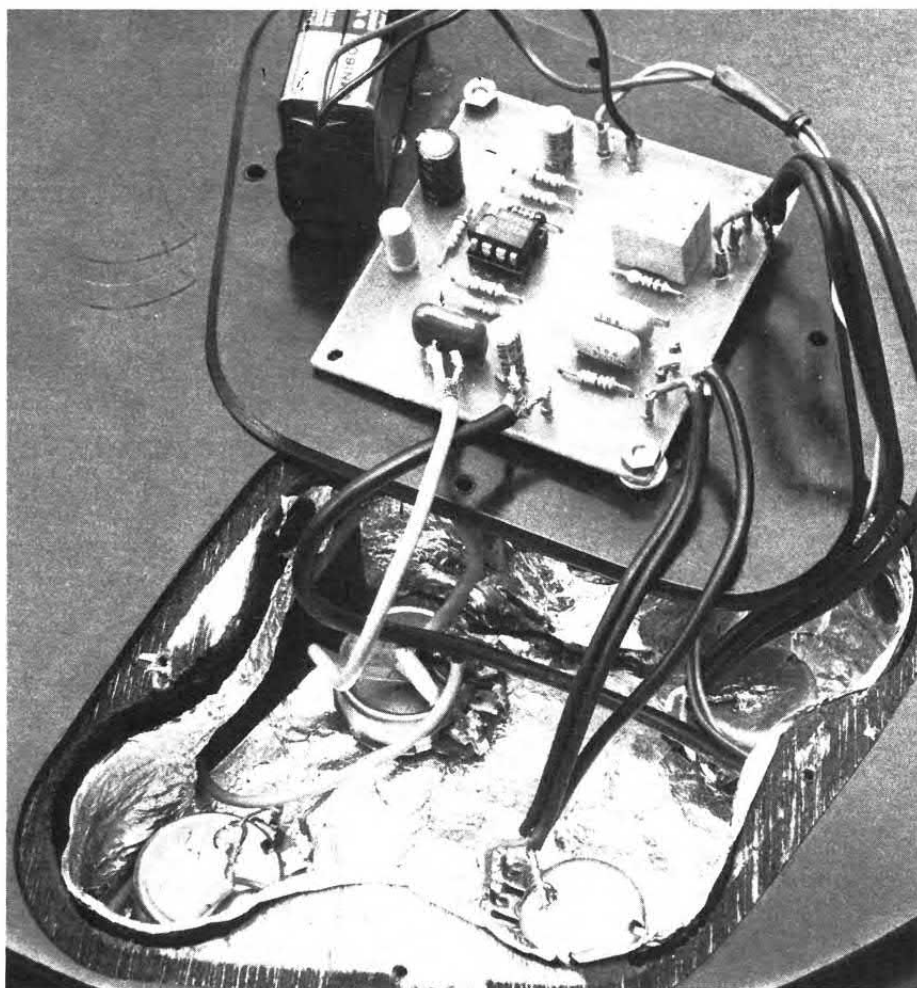
il tutto con una distorsione inferiore allo 0,05% a 1000 Hz.

Anche in questo caso è stato usato un jack femmina da 6,3 mm previsto di interruttore, in modo da fornire alimentazione al dispositivo solo quando lo spinotto è inserito.

A chi volesse seguire la medesima soluzione da noi adottata nel collocare il nostro prototipo nella chitarra Meazzi, consigliamo, oltre alla lettura delle righe che riguardavano il montaggio dello stage one, le seguenti operazioni, che vanno eseguite in successione e con la massima calma, avengo cura di eseguire saldature robuste e di aspetto lucido, a garanzia della perfetta conduttività elettrica.

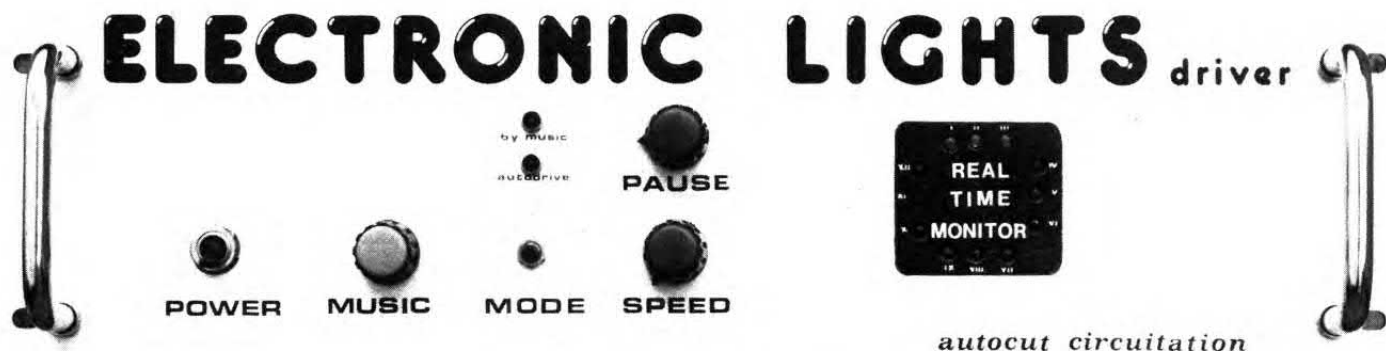
Come si può vedere dallo schema elettrico del circuito originale della chitarra, il gruppo potenziometro del tono e condensatore va eliminato, senza che ovviamente si comprometta il funzionamento della chitarra, dato che i controlli di tono originali sono posti in parallelo alla bobina del pick-up.

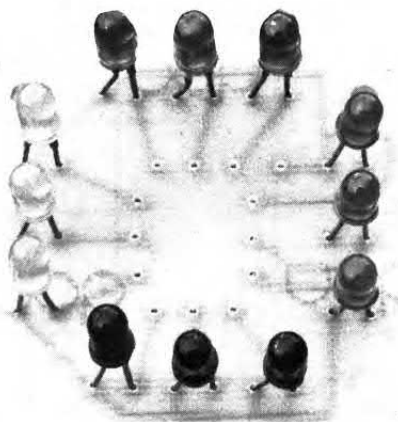
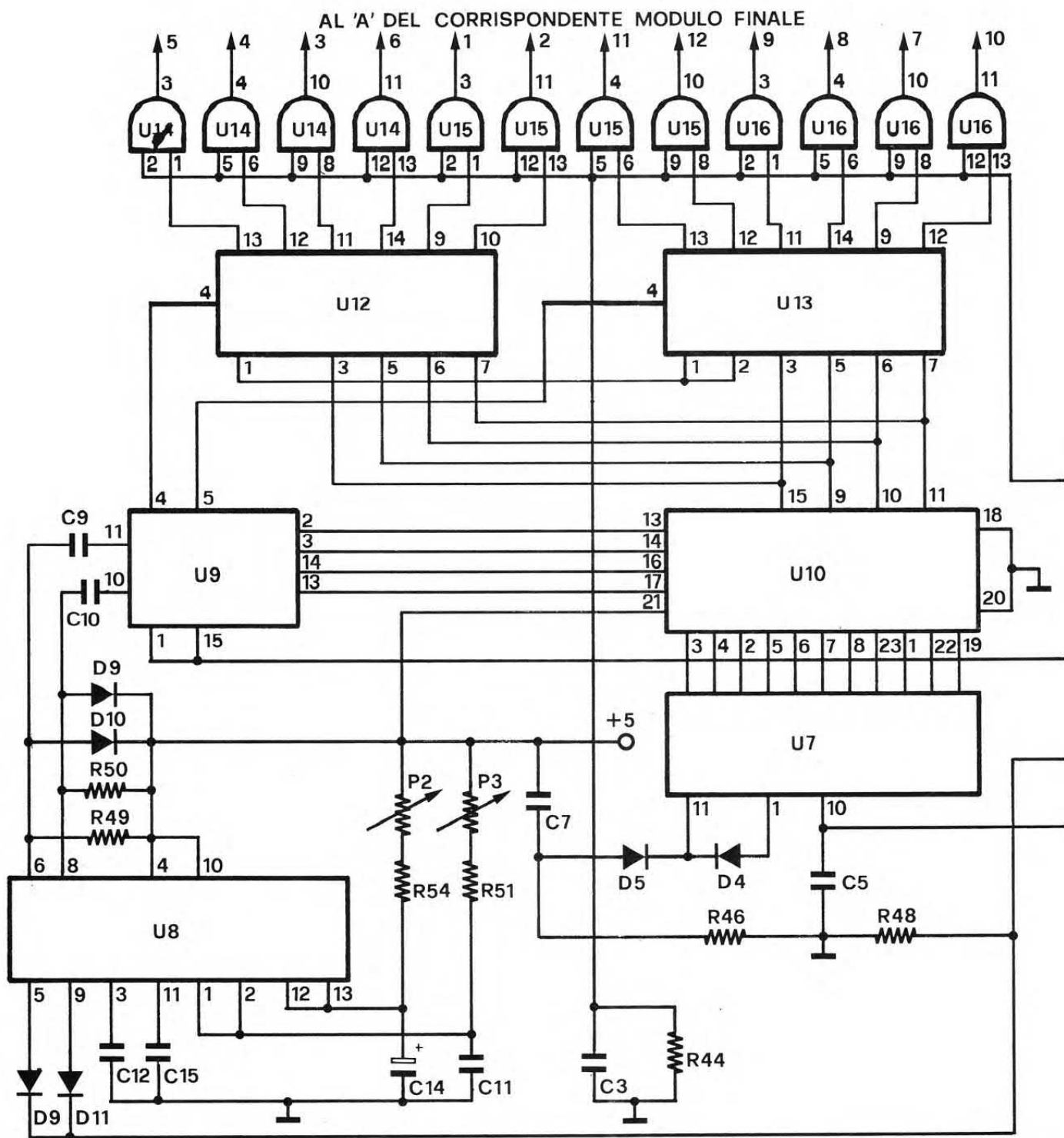
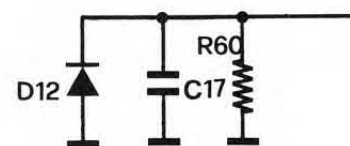
Il nostro dispositivo andrà connesso seguendo lo schema di collegamento.

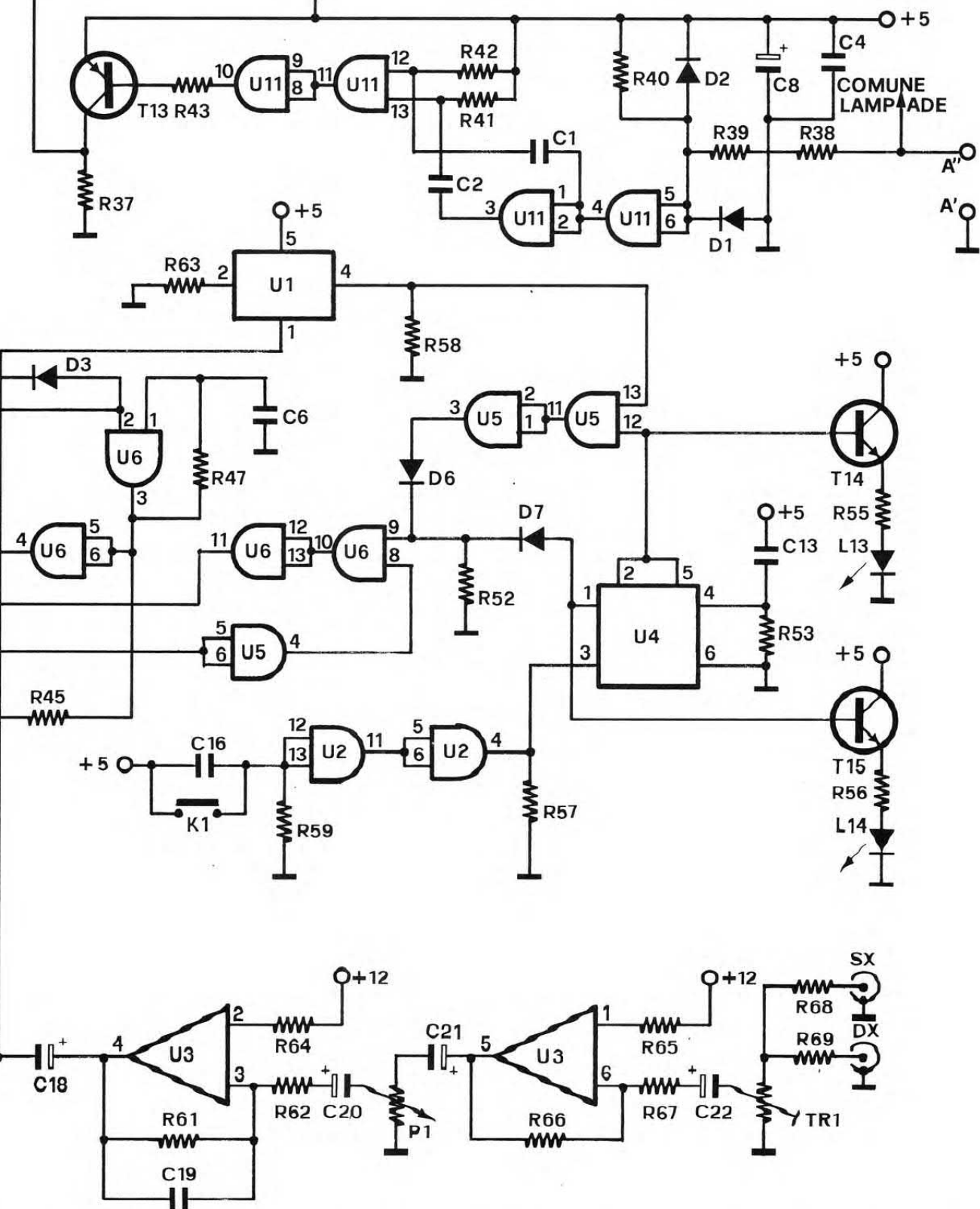
Ricordiamo che in tal modo è possibile una sola regolazione contemporanea per entrambi i pick-ups, ma di qualità nemmeno paragonabile a quella originale, che si basava sulla rotazione di un solo potenziometro per la regolazione dei toni, seguendo il classico schema economico del «tutto o niente».

WE UNLEASH
THE MUSIC
IN YOU.
LE CARATTERISTICHE
* Circuito professionale a 12 canali completamente indipendenti, con componenti ad altissima integrazione.
* Effetti luce completamente gestiti da memoria Eprom 2716 contenente ben 2048 dati di controllo.
* Scelta del modo di funzionamento (by music o con clock interno) attraverso un commutatore digitale servoassistito (basta premere un pulsantino).
* Circuito esclusivo AUTOCUT per lo spegnimento automatico delle luci rimaste accese quando non c'è musica per più di un certo tempo e il generatore è su «by music».
* Separazione totale tra catena hi-fi e generatore, realizzata con fotoaccoppiatore ottico.
* Circuito digitale antidisturbo per i 12 stadi finali.
* Possibilità di controllare a piacimento velocità di esecuzione, pausa tra un programma e l'altro, volume musica in entrata.
* Monitor di controllo in tempo reale a diodi led.

# Lights Generator

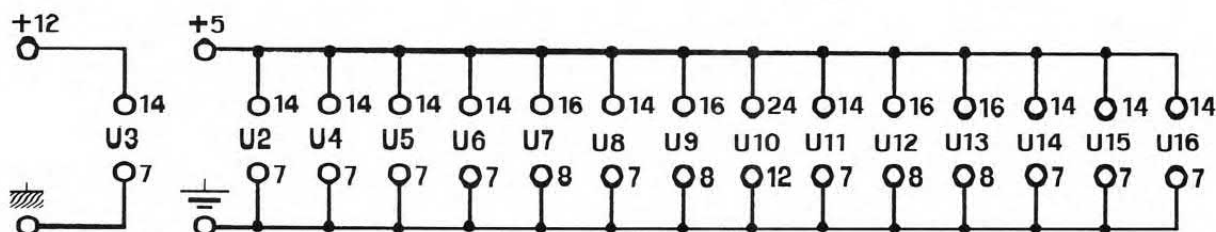
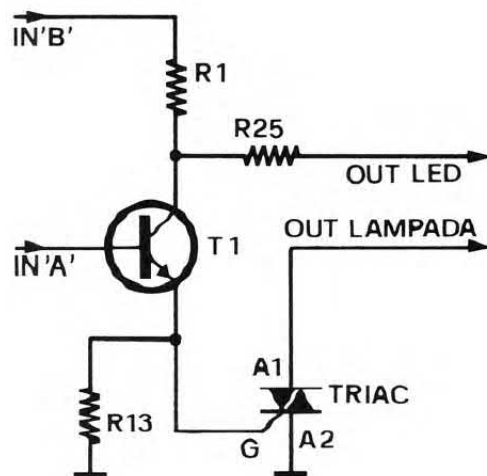
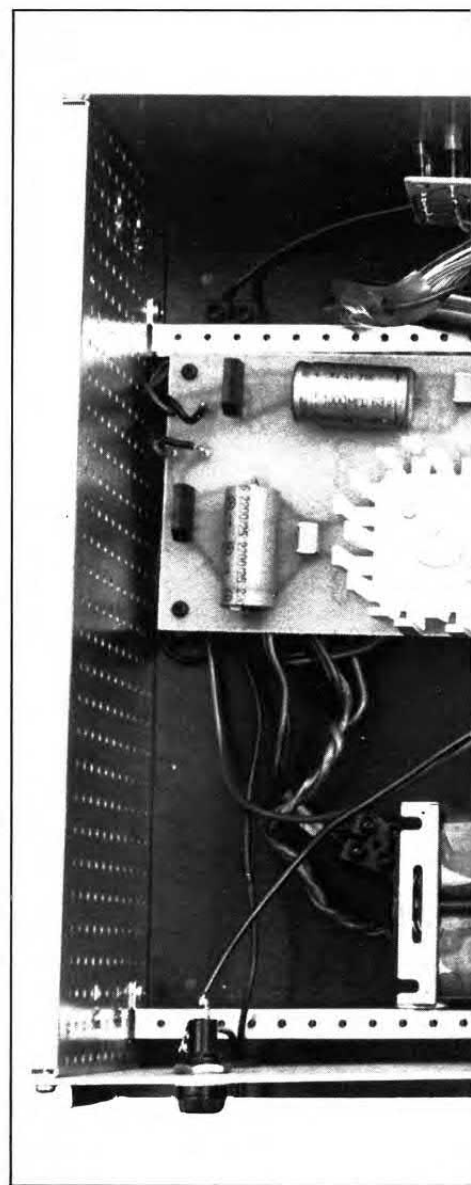
SE VUOI TRASFORMARE LA MANSARDA O LA TAVERNETTA IN UNA VERA PERSONAL-DISCOTECA, SE SEI STANCO DELLE SOLITE FRITTATE PSICO-STROBOSCOPICHE, SE VUOI FARE UN SALTO DI QUALITÀ, COLLEGA ALLO STEREO QUESTO GENERATORE: 2K DI MEMORIA PER NON STANCARSI MAI. L'IDEA PIÙ ESCLUSIVA PER RENDERE INDIMENTICABILE LA FAVOLOSA NOTTE DI FINE ANNO.

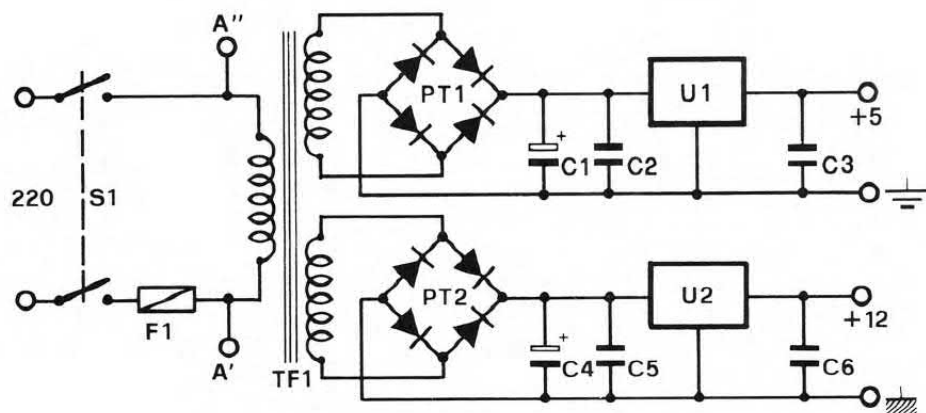
di DANIELE MALAVASI

Sono già passati molti anni, da quando apparve sul mercato il primo circuito di luci psichedeliche per hobbisti: qualche resistenza, un triac, un trasformatore di separazione, due o tre condensatori, e via, felici, a ballare la musica dei Beatles e degli Stones. E per la verità non è poi che le discoteche disponessero di impianti più evoluti, a parte la potenza degli stadi finali. Facendo un salto nei nostri giorni, si vede invece che il divario tra l'elettronica professionale e quella hobbistica è andato via via aumentando, tanto che oggi le discoteche dispongono di veri e propri calcolatori che gestiscono fantasmagorici effetti luce, mentre nelle nostre stanze o tavernette siamo sempre fermi sulle luci psichedeliche, che nel migliore dei casi hanno tre canali indipendenti; qualcuno potrà pure disporre di strobo, o rotanti, o anche di rampe luci tipo vu-meter, che non riescono però a creare quel-

l'effetto «live» tipico delle piste da ballo delle migliori discoteche o dei concerti rock. Ecco perché pensiamo che il proporre un circuito professionale possa essere per tutti voi non solo una gradita sorpresa per le vicine festività, ma anche un valido motivo per risolvere una volta per tutte il problema della illuminazione della vostra personal-discoteca o delle feste organizzate tra amici.

Il generatore di effetti luce si compone di tre sezioni, che trovano un appropriato e razionale riscontro pratico su altrettanti circuiti stampati. Si tratta del circuito principale, della sezione di alimentazione, e del monitor di controllo. Incominciamo ad analizzare il circuito principale, che è un po' il cuore di tutto il generatore. Salta subito agli occhi la presenza di una memoria Eprom (una 2716) che contiene ben 2048 dati di controllo, necessari a far funzionare il generatore, a creare effetti veramente strabilianti, e a gestire in maniera veramente completa tutte le principali funzioni operative. I suddetti dati di controllo rappresentano dunque il «software» della fattispecie, con il vantaggio ulteriore che, essendo immagazzinato in una Eprom non è volatile e quindi rimane sempre a disposizione, anche dopo lo spegnimento del generatore, senza dover essere ricaricato o impostato ogni volta. La Eprom (U 10) viene conti-

# schema elettrico

nuamente ed interamente esplorata da un contatore (U 7) che, a seconda di come viene attivato, fa si che gli effetti possano susseguirsi a ritmo di musica oppure alla velocità di un clock interno. La scelta di detto modo di funzionamento, non avviene tramite il solito commutatore meccanico, ma (ed ecco la prima novità) tramite la semplice pressione di un pulsantino (K1) che, ogni volta commuta il selettore digitale U4 dalla funzione «by music» alla funzione «autodrive» (clock interno) e viceversa. Quando viene acceso, il generatore va automaticamente sulla funzione «by music», visto che è di gran lunga la più usata (infatti gli effetti migliori si ottengono quan-

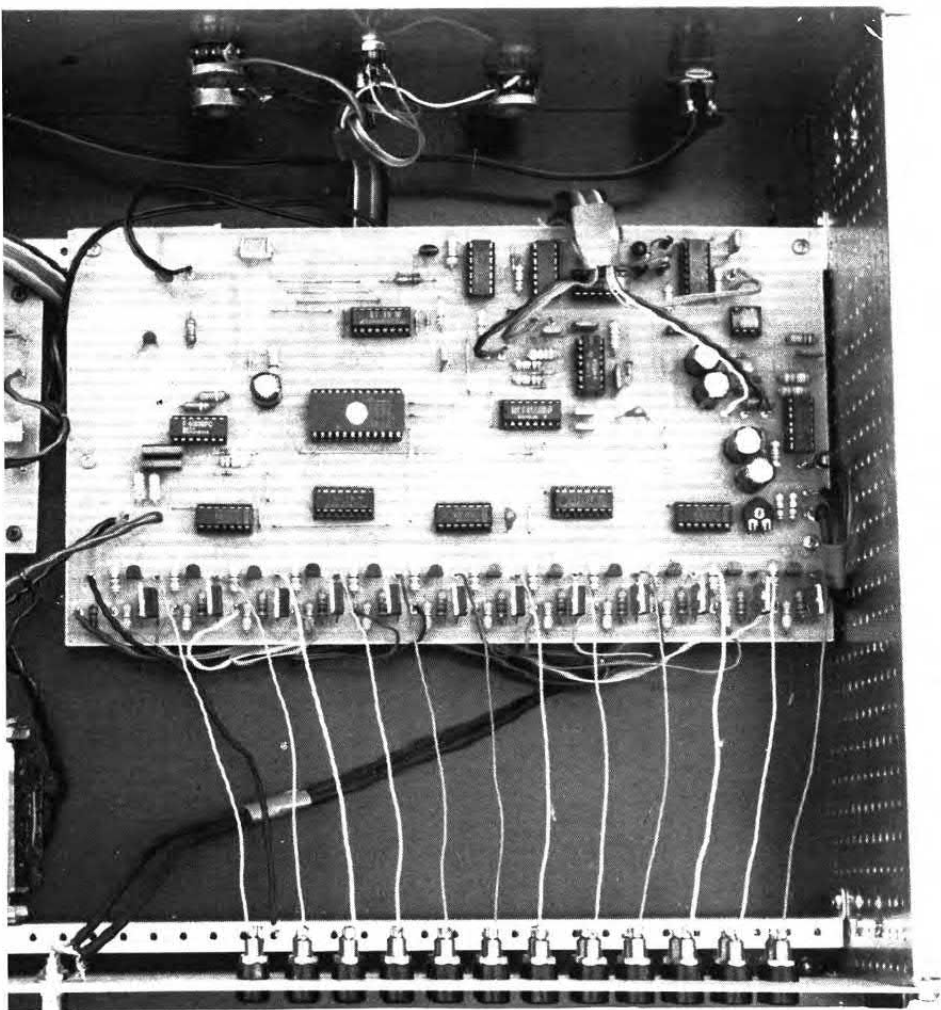
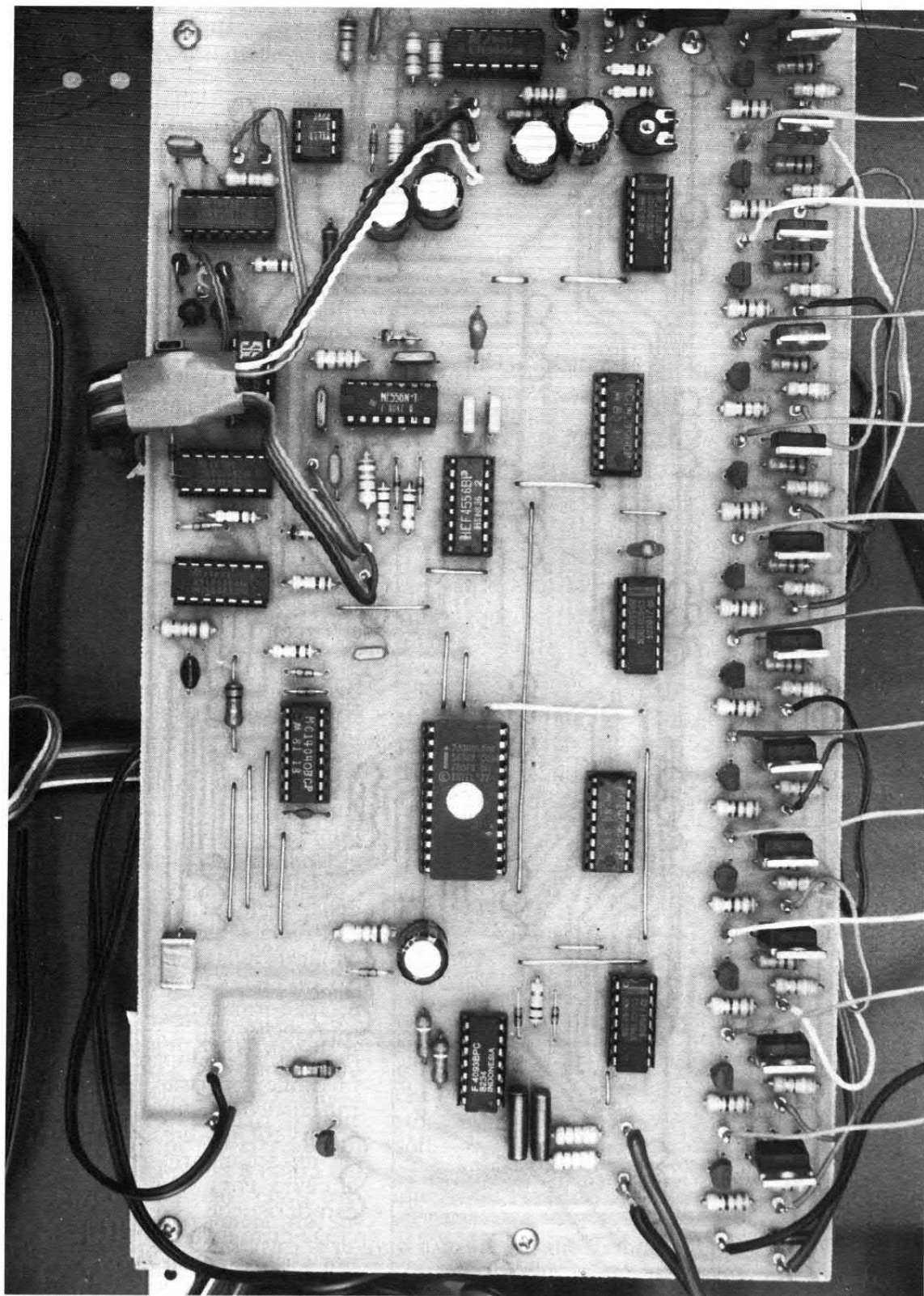
do il generatore funziona a ritmo di musica). Il tutto viene segnalato dalla accensione del led rosso L13: allora lo stato alto del pin 2 autorizza una porta di U5 (pin 12) a passare il segnale musicale proveniente al pin 13 dalla stessa porta del preampli di ingresso. Se invece si opta per la esecuzione al ritmo del clock interno, allora attraverso una pressione dello stesso pulsantino K1 si manda allo stato alto il pin 1 di U4, dimodoché attraverso le porte di U6 si abilita un oscillatore costruito su di U6 che esploderà, anche senza musica, tutti i dati della memoria U10. In questa situazione sarà il led verde L14 ad essere acceso. Qualunque sia la funzione scelta, il treno di impulsi andrà sempre

# GLI STADI DI POTENZA E L'ALIMENTAZIONE DEGLI INTEGRATI

Le 12 uscite del generatore pilotano altrettanti transistor ognuno dei quali controlla un led ed un triac. Ai capi dei triacs sono collegati i carichi a 220 volt che, nei casi più semplici, sono costituiti da faretti da 50-100 watt.

In basso riportiamo lo schema di collegamento relativo alle alimentazioni degli integrati i quali, ad eccezione di U3, necessitano di una tensione di 5 volt continui.

a finire al contatore U7, un 4040 che pilota direttamento la Eprom attraverso un bus di 11 canali, ciascuno dei quali può assumere due stati, alto o basso. Ed infatti $2^{11}$ da' proprio 2048, tante sono le celle della Eprom da leggere. Le uscite della Eprom sono invece otto, e su queste passano uno alla volta i dai «chiamati in causa» dal contatore che legge tutta la memoria. Ogni dato può, in base alle proprie caratteristiche, fare andare allo stato alto o basso ciascuna delle otto suddette uscite, creando così ben 256 possibili modi di controllo ($2^8 = 256$). Da qui nascono tutti i possibili effetti: infatti 4 uscite vanno a finire ad U12 ed U13, due multiplexer 4099 che selezionano quali dei dodici canali spegnere o accendere di volta in volta. Le altre quattro uscite abilitano invece U9, che a sua volta controlla sia i suddetti U12 ed U13, sia i due clock compresi in U8. Questo è un doppio temporizzatore che può fermare per tempi più o meno lunghi U7. I tempi di pausa possono essere regolati tramite P2 e P3: col primo si regola il tempo tra una pausa e l'altra dei vari programmi (che, con i dati forniti nella nostra memoria, sono una decina), con l'altro si regola invece la velocità di esecuzione dei singoli programmi. Nel caso che la funzione abilitata sia la «by music», allora entra in gioco anche tutta la sezione circuitale che fa capo ad U1 ed U3: e qui viene in ballo la seconda sorpresa. Infatti non solo si è evitato di abbinare al circuito strane capsule microfoniche poco affidabili e poco efficaci (cosicché gli effetti funzionano veramente al ritmo musicale, in quanto il segnale arriva, come vedremo, via cavo e non tramite microfoni mischiato alle voci d'ambiente), ma si è anche riusciti ad isolare completamente la fonte sonora dal generatore. Ciò grazie all'uso di U1, un fotoaccoppiatore ottico che trasferisce il segnale musicale in arrivo dal preampli (U3) direttamente, ma senza contatto (per via ottica, appunto) agli stadi successivi già descritti all'inizio. U1 fa cioè da interfaccia tra due parti che in realtà non comunicano. Tutto questo per garantire isolamento tra generatore e fonte sonora, e soprattutto per proteggere la catena hi-fi dai forti carichi a cui il generatore è sottoposto. Quella scelta è senz'altro la soluzione più moderna ed efficace oggi pensabile, ed inoltre è anche la più razionale ed economica visto che consente di non dover usare strane bobine o trasformatori che, oltre ad essere costosi, sono ingombranti e di

# L'ALIMENTATORE

**L'alimentatore eroga due tensioni continue e stabilizzate: 5 e 12 volt. Per evitare che la tensione di rete a 220 volt possa giungere alla sorgente sonora (ampli, registratore ecc.), lo stadio d'ingresso nel quale viene utilizzato un fotoaccoppiatore è alimentato dalla sezione a 12 volt che è completamente separata dal resto del circuito di alimentazione. Per questo motivo non commettete l'errore di collegare tra loro le masse delle due sezioni di alimentazione.**

difficile reperibilità, e in più non sono così sicuri come il sistema ottico da noi adottato. La musica in entrata può provenire dall'uscita di un ampli stereo o anche mono (in questo caso si collegherà una sola delle due prese sul retro). L'operazionale U3, costruito come passabasso, consente di filtrare il segnale musicale, e siccome taglia le medio-alte frequenze, fa sì che gli effetti luce vengano eseguiti al «vero ritmo» (batterie, percussioni, ecc.); detto filtro è costruito sulle porte di U3. Il volume della musica va regolato con P1, ed inoltre anche con TR1. Lo stesso segnale musicale già detto, è proprio quello che attraverso D3, va a controllare la terna di integrati 4081 U14, U15, U16 e che consente di creare (terza novità) l'effetto AUTOCUT: cioè finché sulla linea c'è segnale musicale allora le porte possono trasmettere gli eventuali dati agli stadi finali, ma non appena il segnale rimane assente o cessa per un periodo di cinque secondi o più, allora C3 ed R44 si scaricano mandando a livello basso la linea di controllo, e spegnendo quindi tutti i canali finali rimasti eventualmente accesi. Rimane qualcosa da dire sulla sezione che fa capo ad U11: le rispettive porte costituiscono un oscillatore che abilita gli stadi finali (e quindi i triacs) ogni volta che la corrente alternata di pilotaggio (220 volt) passa per l'ideale livello zero della sinusoide. Vengono così eliminati tutti i disturbi che possono infastidire l'impianto audio collegato o altri apparecchi posti nelle vicinanze.

Vediamo ora le caratteristiche della sezione alimentatrice: la 220 della tensione di rete viene applicata all'avvolgimento primario di TF1. Questo, deve essere un trasformatore a due secondari (uno da 12 volt 2 ampere, l'altro da 15 volt 0,1 ampere) o, se non è possibile reperirne uno con caratteristiche simili, deve allora consistere in due trasformatori da un secondario ciascuno che abbiano comunque le suddette caratteristiche. La prima soluzione offre il vantaggio di un minor costo e di un minor ingombro, visto che invece di due tra-

# la piastra base

Su questa basetta sono montati tutti i componenti del generatore ad eccezione di quelli dell'alimentatore e del monitor.

## COMPONENTI

R1-R12 = 390 Ohm
R13-R24 = 1 Kohm
R25-R36 = 22 Ohm
R37-R58 = 4,7 Kohm
R38-R39 = 47 Kohm
R40-R46 = 100 Kohm
R41-R42 = 39 Kohm
R43-R45 = 10 Kohm
R44 = 56 Kohm
R47 = 15 Kohm
R48-R50 = 100 Kohm
R51-R54 = 68 Kohm
R55-R56 = 150 Ohm
R57-R68 = 100 Kohm
R59 = 470 Kohm
R60 = 47 Kohm
R61-R66 = 1 Mohm
R62 = 33 Kohm
R63 = 1 Kohm
R64-R65 = 3,3 Mohm
R67 = 22 Kohm
R69 = 100 Kohm
TR1 = 1 Kohm trimmer
P1 = 100 Kohm pot. lin.
P2-P3 = 1 Mohm pot. lin.
C1-C2 = 6,8 nF
C3-C18 = 100 μF 16 VL
C4 = 330 nF
C5-C19 = 1.000 pF
C6 = 33 nF
C7-C11 = 100 nF
C8-C14 = 1 μF 35 VL

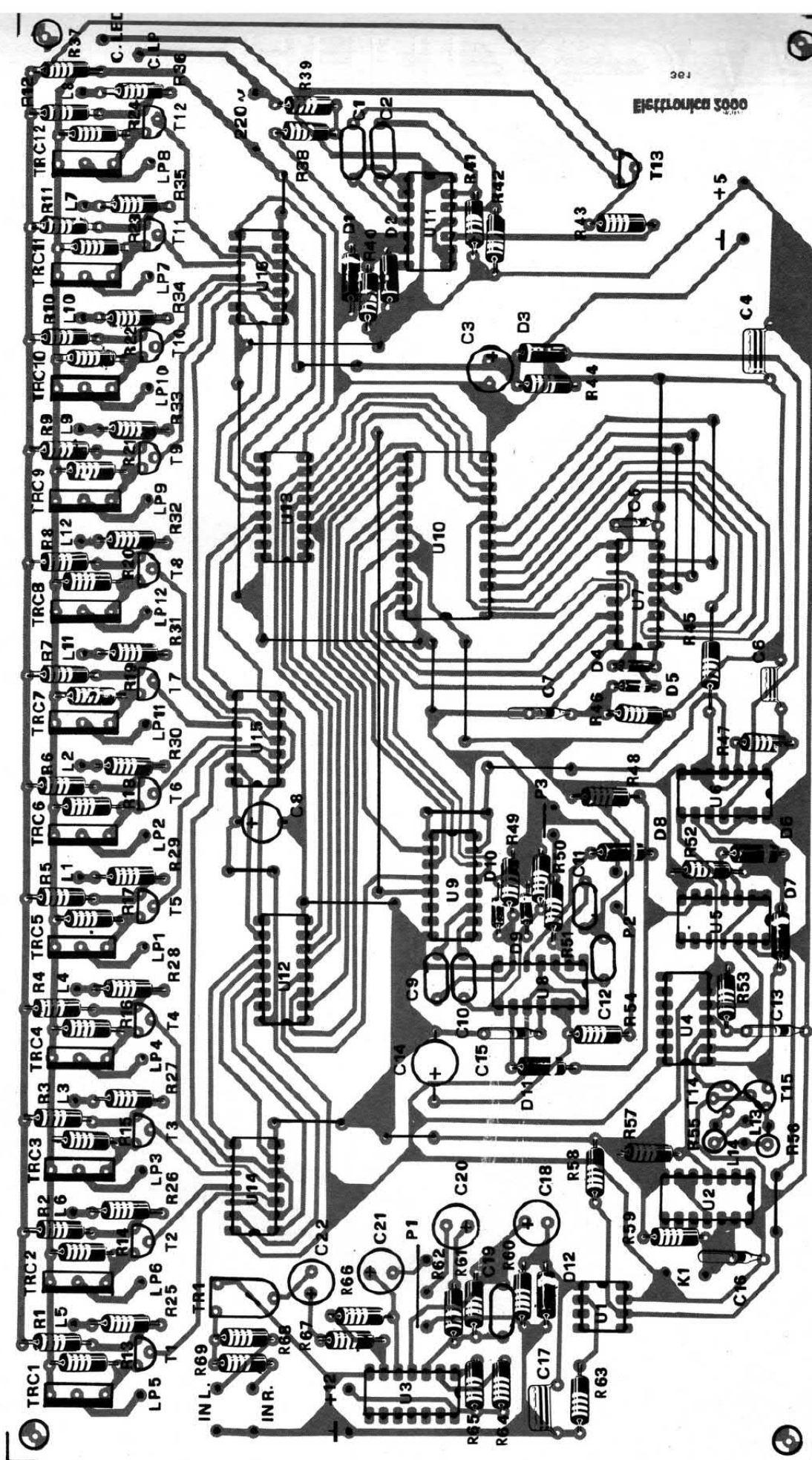
C9-C10 = 2,2 nF
C12-C15 = 10 nF
C17 = 100 pF
C13-C16 = 100 nF
C20-C21-C22 = 100 μF 16 VL

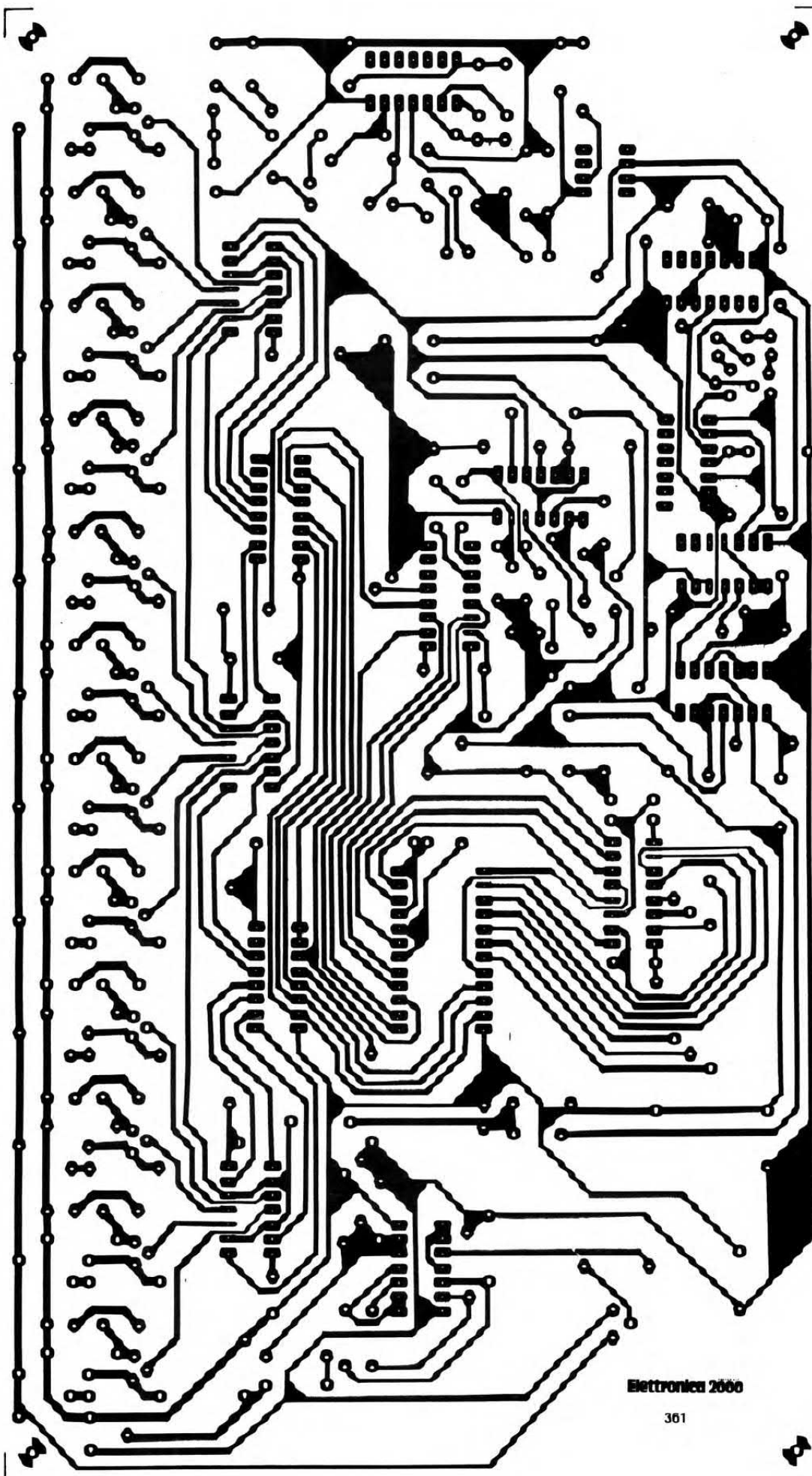
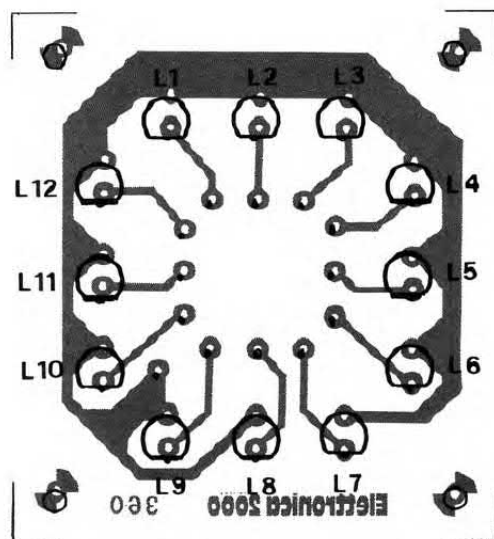
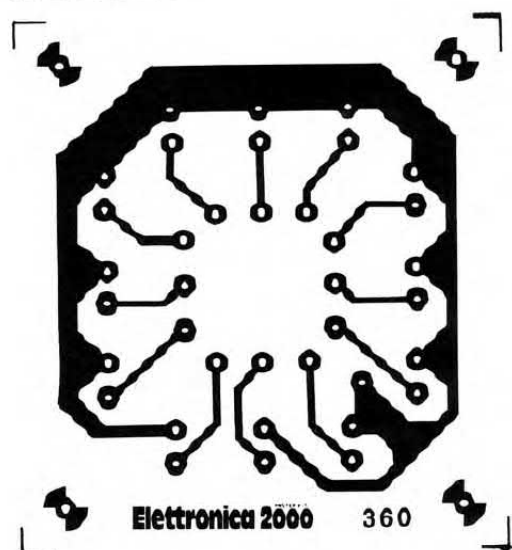
TRIAC 1-12 = 216D o equivalenti
D1-D7 = 1N4148
D9-D10 = 1N4148
D12 = 1N4148
D8-D11 = AA116 o eq.

L13 = Led rosso
L14 = Led verde
T1-T12 = BC547B
T13 = BC516
T14-T15 = BC208B
U1 = TIL111

U2-U5 = 4093
U6-U11 = 4093
U3 = LM3900N
U4 = 4013
U7 = 4040
U8 = 556

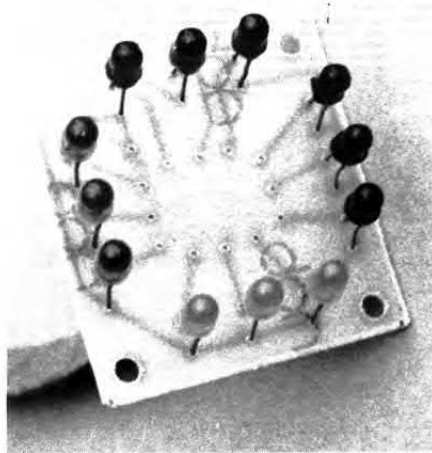
U9 = 4556
U10 = EPROM 271
U12-U13 = 4099
U14-U16 = 4081
K1 = Pulsante n.a.

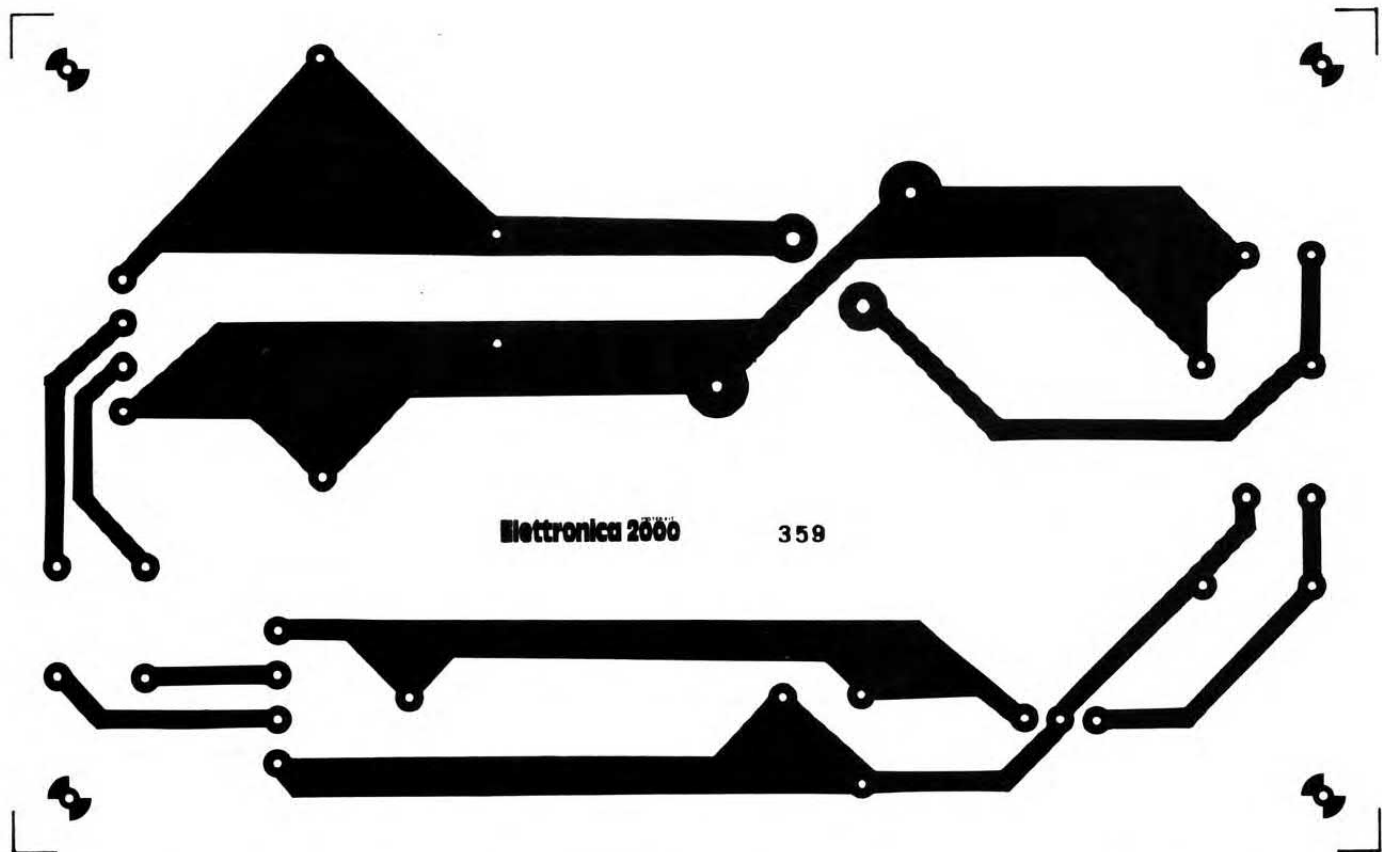
Piano di cablaggio. Il disegno è a misura ridotta.

# il lato rame della piastra base

Le dimensioni reali del circuito stampato della piastra base sono 145 × 260 mm.

Elettronica 2000
361

## il monitor

### PER TENERE SOTTO CONTROLLO GLI EFFETTI

**Anche se il generatore non è installato nello stesso locale dove sono montati i faretti, è possibile tenere lo stesso sotto controllo gli effetti tramite un monitor formato da 12 led montato sul pannello frontale del generatore. I collegamenti tra la basettina del monitor e la piastra base dovranno essere effettuati con una piattina a 13 poli. Componenti: L1-L3 = Led gialli, L4-L6 = Led verdi, L7-L9 = Diodi arancio, L10-L12 = Diodi rossi.**

sformatori se ne usa uno solo. D'altra parte non sempre è possibile reperire con facilità elementi a più avvolgimenti. Il fusibile F1 che si trova a valle del trasformatore serve da protezione al circuito. Il suo valore andrà scelto in base al carico di lampade collegato. Va comunque indicativamente bene un fusibile da 250 VL 5 ampere. Da notare che la 220 volt deve arrivare anche ai punti A' ed A" del circuito principale, allo scopo di alimentare gli stadi finali in esso alloggiati. Ai secondari di TF1 arriva la corrente alternata che viene raddrizzata dai due ponti diodi integrati PT1 e PT2, molto pratici e compatti. Da questo punto in poi, si dovrà parlare di due stadi completamente indipendenti l'uno dall'altro, perché la sezione dipendente da PT1 serve ad alimentare la parte del generatore collegata alla 220 volt, mentre quella relativa al PT2, rimane completamente isolata da tutto il resto ed alimenta esclusivamente U3 e la sezione musicale, al fine di renderla completamente autonoma ed isolata da tutto il resto. Tutto ciò per non rendere vana la tanto preziosa azione del fotoaccoppiatore U1. Da cui risulta evidente la necessità di non collegare mai e per nessun motivo tra loro le due masse. A tutto questo va aggiunta anche la diversità dei valori di alimentazione dei due stadi: infatti mentre la sezione musicale è collegata a 12 volt, a tutto il resto arrivano i 5 volt dell'altra uscita. Per il primo stadio, C1 e C2 provvedono a filtrare la corrente, a stabilizzarla e a passarla ad U1, che la fissa ai 5 volt esatti richiesti. Poi attraverso U3 arriva all'uscita la tensione di +5 volt, pronta per alimentare i circuiti collegati. Analogamente, per il secondo stadio, C4 e C5 mandano ad U2 la corrente, dimodoché si ha a valle di C6 una tensione perfettamente stabile di +12 volt necessaria ad alimentare la suddetta sezione musicale indipendente. Il regolatore di tensione U1 tende a scaldarsi durante il funzionamento, ma se il dissipatore di cui sarà disposto è ben collocato e di buona qualità, non ci sarà alcun problema. La sezione alimentatrice appena vista comunica con il circuito principale tramite cavetti di collegamento, visto che va costruita su apposita basetta (vetronite ovviamente). Il trasformatore andrà invece fissato direttamente al contenitore secondo le modalità che vedremo parlando del montaggio pratico.

Terza ed ultima sezione del nostro superprogetto è quella del monitor di controllo a diodi led, realizzato con la tecnica del tempo reale. Si tratta di dodici led multicolori disposti a gruppi di tre a tre sui quattro lati di un ideale quadrato, da disporre

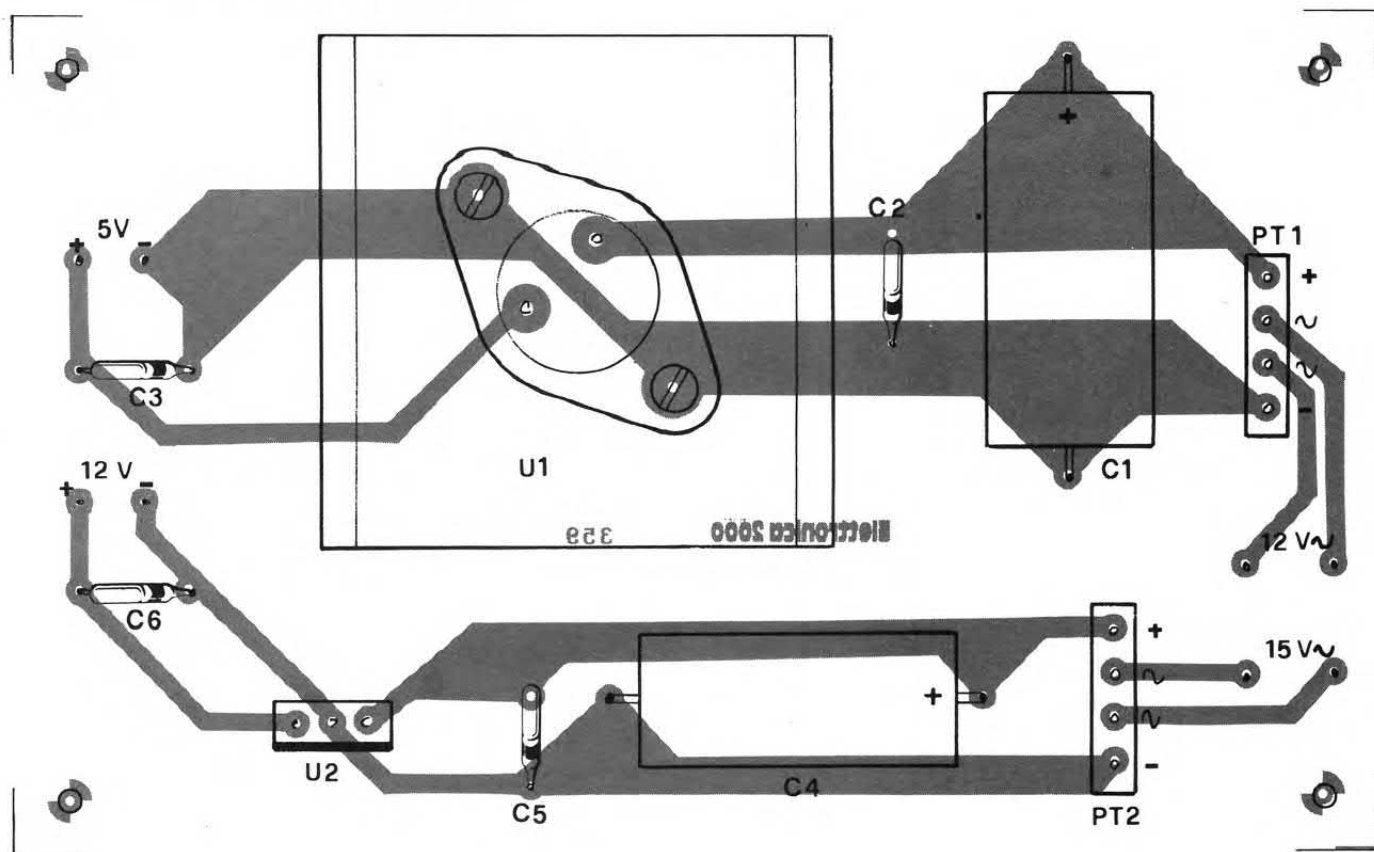
## alimentatore: lato rame

esattamente come le corrispondenti lampade in uscita secondo i criteri esposti in seguito. Ogni led si accende sempre e solo quando si accende la corrispondente lampada collegata alla rispettiva uscita, visto che ad esso arriva il segnale dello stesso transistor che pilota il triac di potenza. Tutti i led del monitor hanno un capo comune collegato alla tensione positiva di 5 volt. Il monitor comunica con il circuito principale tramite una piattina a tredici capi.

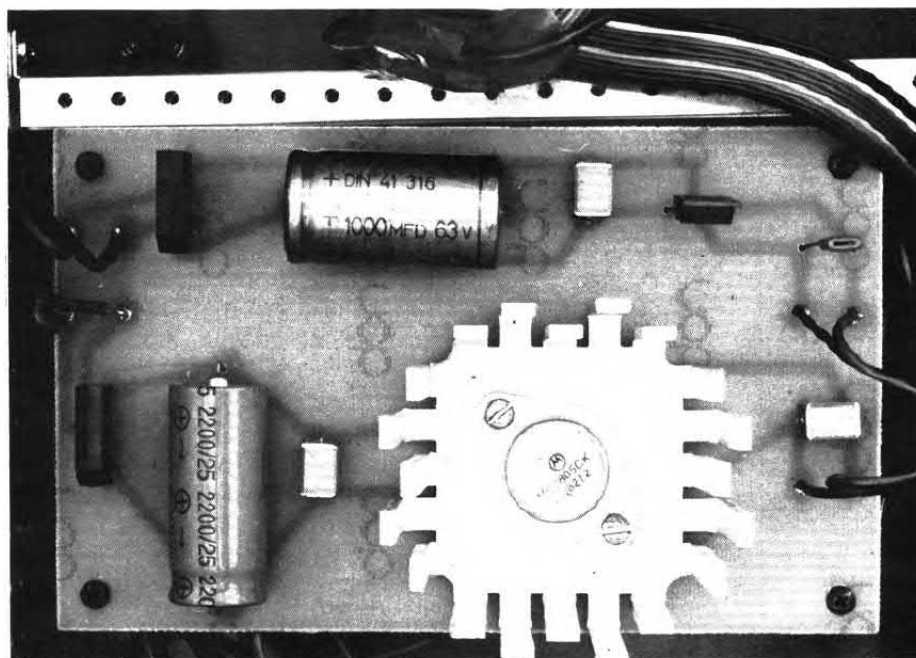
Occupiamoci ora del montaggio.

Regola aurea: non fatevi ingannare dalla modularità del sistema. Non iniziate cioè la costruzione pratica del progetto senza avere a portata di mano tutto il materiale necessario alla corretta realizzazione del generatore. Con ciò non vogliamo certo dire di passare due giorni chiusi nel laboratorio, ma semplicemente mettervi in guardia da pericoli derivanti da tentativi di cablaggi aerei, dall'uso di saldatori

**TABELLA DEGLI EFFETTI**

| PAUSE | SPEED | MODE | MUSIC | EFF. OTTEN. | CARATTERIST. | RIFERIMENTI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | by music | | Piano bar | Effetti per lenti e atmosfere dolci. | Baglioni, Elton John e lenti in genere. |
| | | by music | | Psico rythmic | Tipicamente psichedelico: ottimo per la disco dance. | Imagination, Culture Club, la disco music in genere. |
| | | autodrive | qualsiasi | Strobo shift | Successione di effetti ad alta velocità: figure strobo. | rock'n'roll in genere. |
| | | by music | | High blinking | Effetti esaltanti con rock e heavy metal. | Van Halen, AC/DC, Pink Floyd, Police. |
| | | autodrive | qualsiasi | Demo mode | Giochi di luce molto belli per dimostrazione e prove ambiente. | Allestimento parco luci, vetrine in genere, attrazioni |

# l'alimentatore: il cablaggio

**COMPONENTI**

**C1 = 2.200 μF 25 VL**
**C2-C3 = 330 nF**
**C4 = 1.000 μF 63 VL**
**C5 = 330 nF**
**C6 = 100 nF**
**U1 = 7805K**
**U2 = 7812**
**PT1-PT2 = BY164**
**F1 = Fus.5A**
**TF1 = 220V/12V 2A-15V 0,1A**

sproporzionati, di basette autocostruite, di componenti di seconda mano, e via dicendo, che poco hanno a che dividere con la professionalità del progetto in questione. Il montaggio deve inziare dal circuito principale, che è alloggiato sulla più grande delle tre basette. Si partirà montando, con l'ausilio di un saldatore a stilo, tutti i ponticelli di filo per proseguire poi con i capicorda, con gli zoccoli per gli integrati e le resistenze. Toccherà poi ai condensatori più piccoli, ai diodi, ai condensatori più grandi, e infine ai transistors e ai triacs. Si realizzeranno poi tutti i collegamenti con i componenti esterni (pulsantino, potenziometri, led, connettori posteriori per le lampade, prese audio, ecc.). È molto importante seguire l'ordine di lavoro appena esposto, e comunque partire dai componenti più piccoli e terminare con quelli più grandi per non rischiare di intasare subito certe parti del circuito che hanno una densità di componenti piuttosto elevata. Attenzione anche alle due resistenze R55 ed R56 che vanno montate

verticalmente. Inutile dire che le saldature devono esse veloci e ben fatte, senza troppo stagno. Tutto il lavoro non dovrebbe comunque creare troppe difficoltà, ed anche per quanto riguarda il tempo di montaggio dei componenti, non dovrebbe rubare più di due-tre ore di pazienza.

Questo detto vale anche per il montaggio della basetta dell'alimentatore: partire dai capicorda, passando poi ài condensatori e quindi ai regolatori di tensione U1 ed U2. È molto importante curare bene la sistemazione di U1, dotandolo di un dissipatore alluminico del tipo «a ragno», fissando bene le viti e la mica al chip metallico. Dopo che si sarà collegata la basetta al trasformatore, si darà tensione, e con un tester di verificherà la presenza di +5 volt e +12 volt sulle due uscite dell'alimentatore. A questo punto si potranno già effettuare i collegamenti tra circuito principale ed alimentatore. Adesso non rimane che preparare il monitor di controllo, saldando sulla basetta rimasta (quella più piccola) i dodici led badando bene a sistemarli nella giusta configurazione, senza confondere tra loro colori e polarità. Il collegamento tra circuito principale e monitor va fatto con una piattina a tredici capi (il tredicesimo sarebbe quello comune a tutti i led). Consigliamo di usare le piattine colorate, al fine di non confondere l'ordine dei fili. Non rimane ora che dare tensione al circuito: portando il generatore sulla funzione AUTODRIVE, si dovrebbero vedere le prime gradite sorprese. Il monitor dovrebbe produrre effetti piuttosto suggestivi, che renderete ancor più fantastici regolando a vostro piacimento velocità e pause con P2 e P3. Il collaudo con la funzione BY MUSIC va invece fatto collegando alle prese audio di ingresso del generatore una fonte musicale stereo o mono. Si agirà quidi sul trimmer TR1 e sul potenziometro P1 secondo le modalità dette nella parte teorica. Se tutto è stato ben fatto, potrete finalmente deliziare i vostri occhi con una serie di effetti luce che si susseguono a ritmo di musica, e che già mettono addosso la carica per ballare. Ma le soluzioni più esaltanti, lo avrete già capito, sono quelle che si ottengono collegando alle uscite degli stadi finali le unità di potenza (che potranno essere lampade, spot, faretti, ecc.). Cercate di fare in modo che la disposizione delle luci assomigli il più possibile al monitor dei led, sia come disposizione che come colore delle lampade. Di questo parleremo comunque più diffusamente tra poco. Rimane da dire qualcosa sulle tre basette, che andranno sistemate nel contenitore nel modo più razionale possibile. È bene che tutti i fili di collegamento tra le basette vengano raggruppati in gruppi omogenei mediante fascette o nastro adesivo. Il trasformatore andrà sistemato nella parte posteriore sinistra del contenitore (proprio in corrispondenza dell'ingresso del cavo di alimentazione della 220) e fissato sul fondo direttamente con delle viti. Fare in modo che basette e trasformatore risultino ben distanziati gli uni dagli altri in modo da creare all'interno una buona circolazione d'aria.

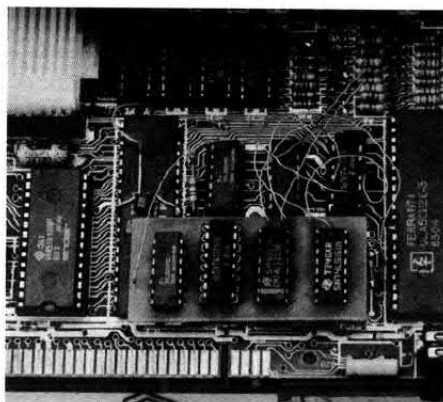
Con le prestazioni professionali del progetto e con questo parco-luci potete trasformare la vostra stanza in una personal-discoteca e dare una sistemazione perfetta e definitiva al vostro impianto di illuminazione. La struttura metallica può essere costruita con poca spesa e con risultati professionali.

■

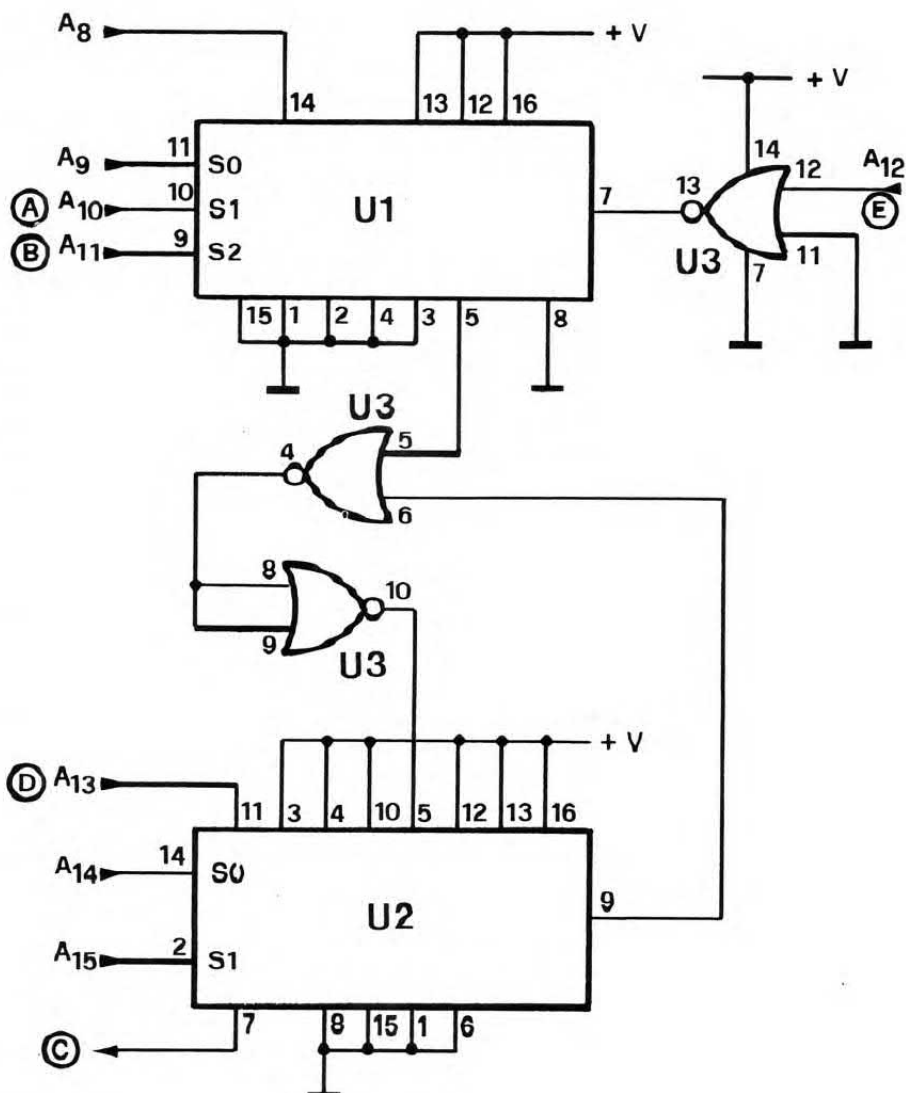
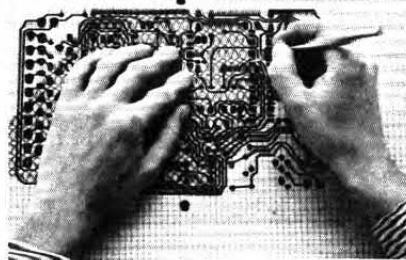
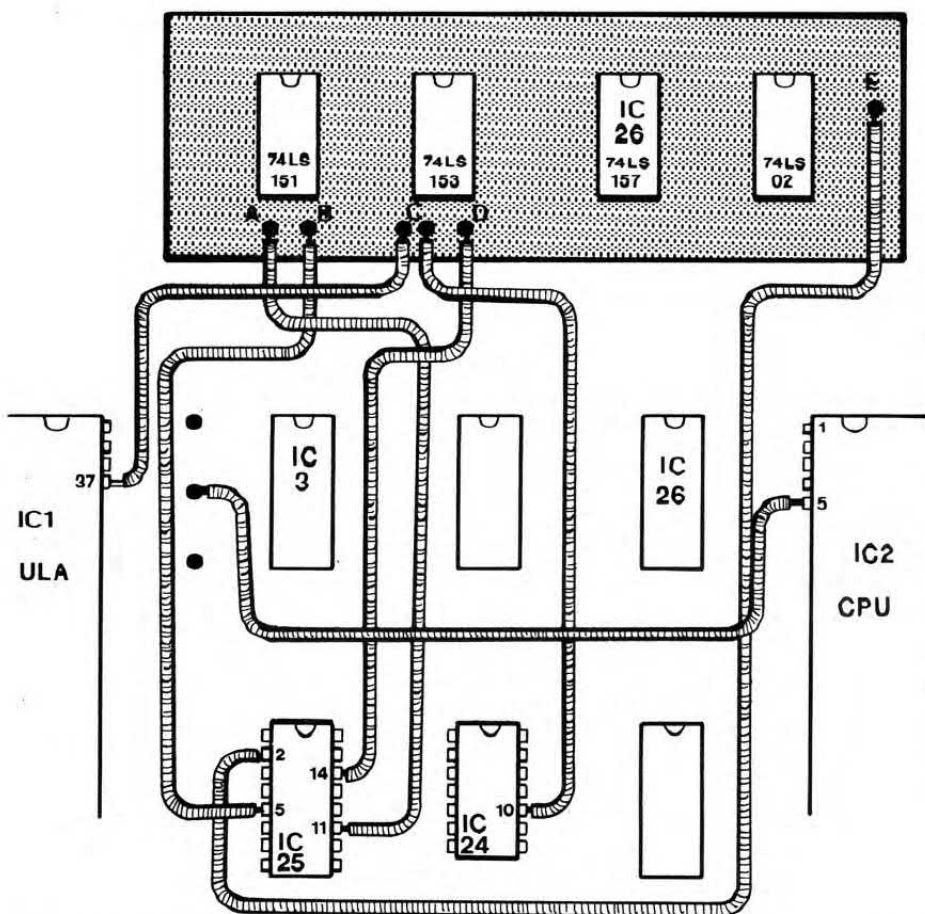
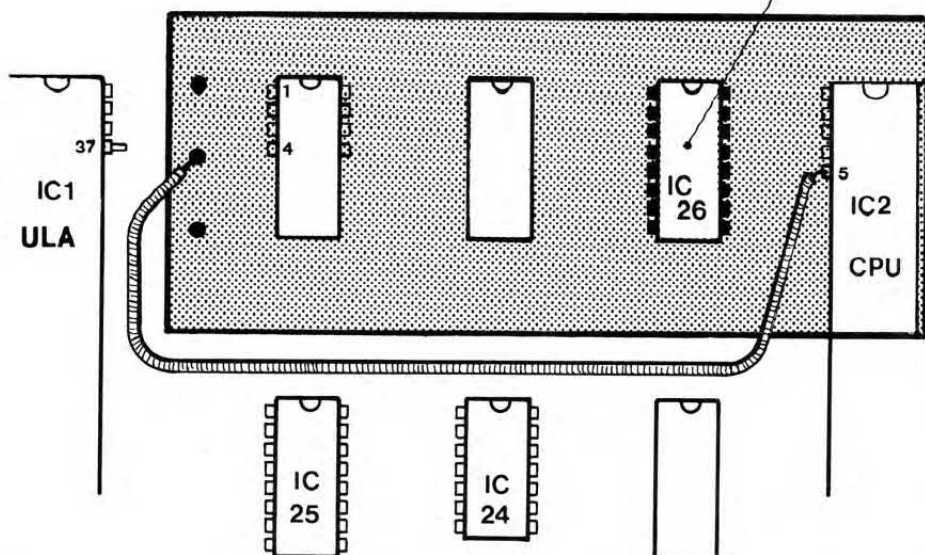
MECANORMA HARDWARE

# Quick Spectrum

AUMENTIAMO LA VELOCITÀ DELLO SPECTRUM ESPANSO CON QUESTO SEMPLICE CIRCUITO CHE ELIMINA UNO DEI DIFETTI PIÙ EVIDENTI DI QUESTA MACCHINA.

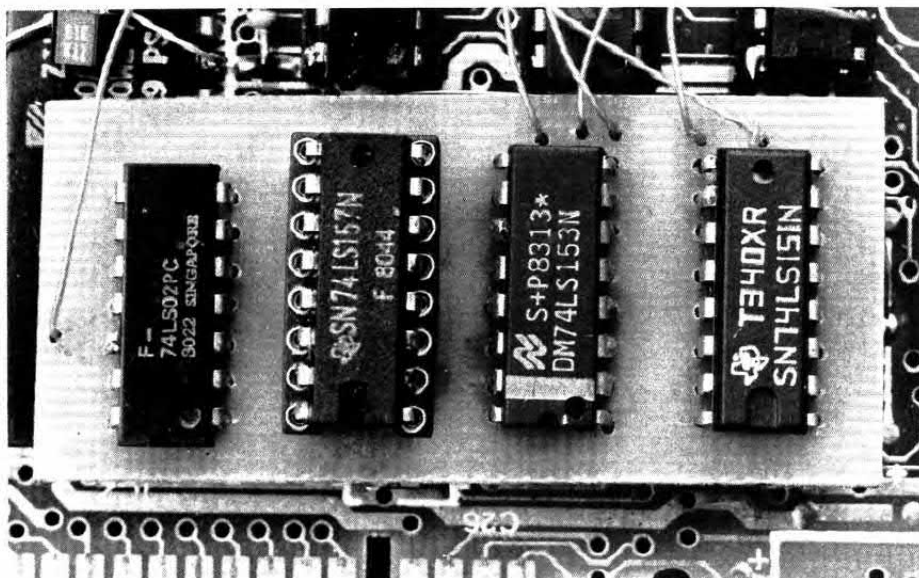
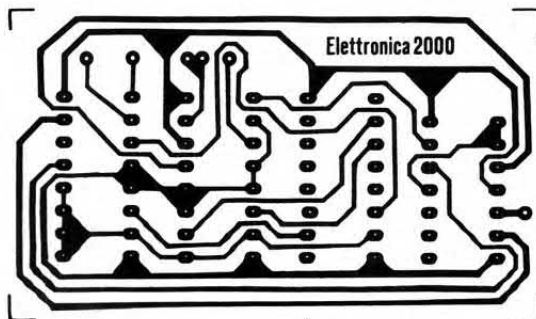
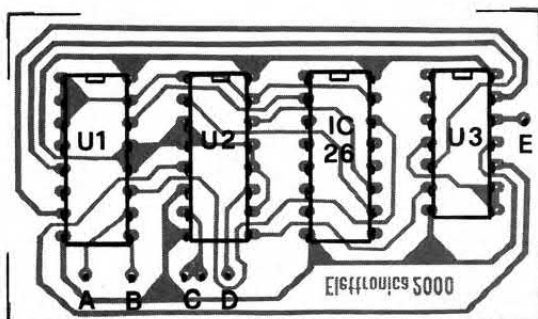
Se il vostro amato Spectrum vi sembra un po' lento oppure volete accelerare l'esecuzione di programmi o giochi, questo è il circuito che fa per voi. Il dispositivo, in pratica, corregge uno dei vari «bachi» dello ZX consentendo di aumentare in misura apprezzabile la velocità di esecuzione dei programmi. La ULA (Uncommitted logic array), a cui spetta la gestione del video, ha la priorità sulla zona di memoria

che va dalla locazione 16384 alla locazione 32767. Questa parte di memoria che ammonta a 16 K ed è a lettura e scrittura (RAM) è fisicamente un blocco unico. In altre parole se si legge o si scrive in una locazione, tutto il blocco è, per così dire, impegnato. La ULA, per generare l'immagine, deve leggere quasi in continuazione la zona di memoria riservata al video che va dalla locazione 16384 alla 23295.

Quando anche la CPU deve intervenire nella zona comune, dato che è impossibile leggere due istruzioni contemporaneamente nello stesso blocco di memoria, la ULA risolve il problema togliendo il clock alla CPU. Questo significa che l'elaborazione viene momentaneamente sospesa e riprende quando la ULA finisce i propri cicli di lettura. Il «baco» sta nel fatto che, se la CPU tenta di usare la memoria non riservata al video ma compresa in questi 16 K, può essere bloccata dalla ULA perché questa sta leggendo la zona video. Per ovviare a questo inconveniente basta usare il blocco video solo per questo scopo e porre il resto delle locazioni (23296-32767) in un altro «blocco» allo stesso indirizzo. Questa modifica può essere effettuata solamente sullo Spectrum da 48K espanso con memorie da 64 Kbit (4164, 4864 o equivalenti) perdendo l'espansione a 80 K (se attivata) ma guadagnando in velocità. Nella zona di memoria che viene rilocata trovano posto le variabili di sistema che per loro natura sono aggiornate di continuo nell'esecuzione di un programma, oltre a circa 8K di spazio per il basic: con la modifica questi 8K non sono più soggetti a restrizione d'uso rendendo l'elaboratore più veloce. Anche le routines in linguaggio macchina contenute in questa zona ora diventano più rapide: se servono a generare suoni la tonalità sarà più acuta e la durata più breve. Passiamo ora alla descrizione del circuito, il quale non è altro che un address decoder che provvede ad indirizzare i dati ai 16 K che contengono il video o all'espansione secondo i segnali che riceve dalla CPU. Per locazioni fino alla 23295 il circuito non interviene mentre gli indirizzi superiori vengono spostati nella zona di espansione evitando così conflitti con la ULA. Questa operazione viene effettuata tramite la linea di indirizzamento A15: quando è presente lo zero logico la ULA capisce che si vuole usare la parte di memoria che lei gestisce, quando c'è un «1» viene abilitata l'espansione. Il nostro circuito provvede a generare l'uno logico

## schema elettrico

*Il circuito elettrico provvede a separare l'area video da quella dati nei primi 16K di memoria.*

**Per montare la basetta all'interno dello Spectrum è necessario innanzitutto sfilare l'integrato IC26 ed inserirlo nel terzo zoccolo della basettina; questo zoccolo, al contrario degli altri, deve avere i terminali lunghi (1 cm circa). A questo punto dovrete effettuare i collegamenti come indicato nei disegni. Ricordatevi che questi collegamenti si riferiscono alla versione 2 dello Spectrum: se avete l'issue three dovrete effettuare le modifiche indicate nell'apposito riquadro della pagina accanto. A questo punto sistemate la basettina in modo che i terminali dello zoccolo lungo entrino nello zoccolo vuoto sottostante nel quale era montato originariamente l'integrato IC26.**

sulla linea A15 per indirizzi superiori a 23295; in questo modo la ULA non si accorge che si vuole usare la zona su cui ha il controllo e quindi non blocca il clock della CPU. I dati non vanno persi perché lo stesso segnale abilita l'espansione che viene usata anche nella parte solitamente inutilizzata, ottimizzando il rendimento complessivo del computer. Invece delle solite porte, il circuito utilizza due multiplexer che permettono di ridurre drasticamente il numero dei componenti, l'assorbimento di corrente e il carico per le uscite della CPU. Passiamo ora al montaggio. La basettina trova posto all'interno dello ZX; per il montaggio è necessario fare uso di tre zoccoli normali più uno zoccolo con i terminali lunghi nel quale inserire l'integrato IC26 dopo averlo sfilato dal suo zoccolo originario. Sono necessari anche alcuni collegamenti col resto della macchina che debbono essere eseguiti con filo isolato sottile e con un saldatore di piccola potenza.

Per i collegamenti rimandiamo agli appositi disegni. La numerazione degli integrati è quella dello Spectrum. È importante collegare il pin 5 della CPU (IC2) con il foro metallizzato a destra della ULA, foro che originariamente doveva essere collegato al positivo o a massa a seconda del tipo di espansione, pena la perdita del controllo della macchina. Per quanto riguarda il collegamento del pin 37 di IC1 e del pin 10 di IC24, prima di procedere con la saldatura si debbono sfilare i due integrati, divaricare leggermente i pin in questione e reinserire gli integrati negli zoccoli. In questo modo i terminali sporgeranno all'esterno dello zoccolo facilitando le operazioni di saldatura. Per gli altri collegamenti deve essere effettuata solo la saldatura nel luogo indicato senza manomissioni di alcun tipo. I reofori dello zoccolo con i terminali più lunghi vanno accorciati quel tanto che basta per permettere al coperchio dello Spectrum di avvitarsi al fondo.

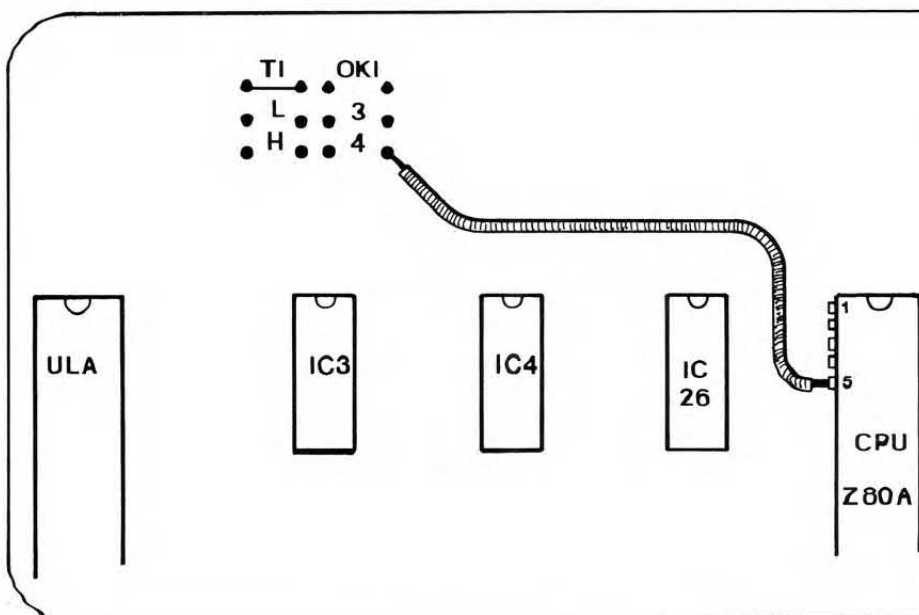
Questa modifica è pienamente compatibile con tutte le periferiche dello Spectrum. Lo stampato

# il montaggio

COMPONENTI

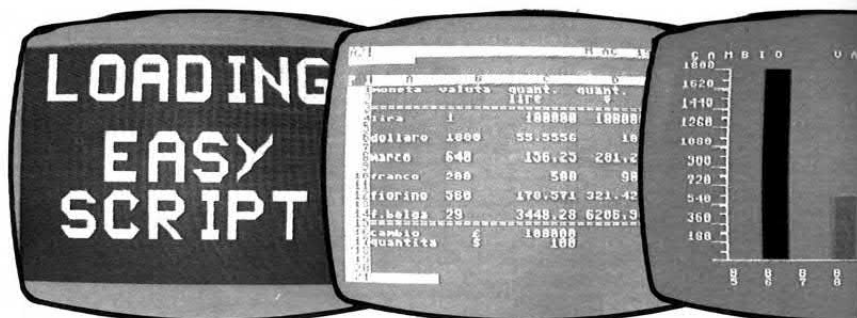
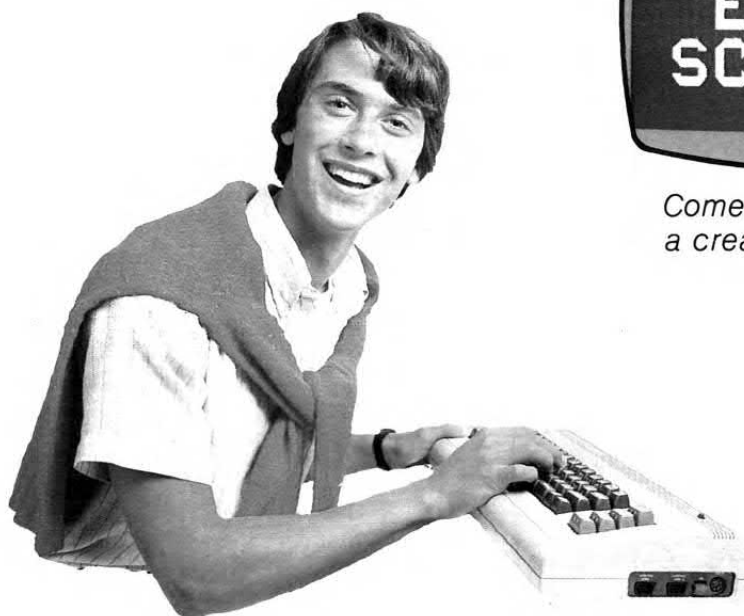
U1 = 74LS151
U2 = 74LS153
U3 = 74LS02

*Per poter montare la basettina all'interno dello Spectrum, il terzo zoccolo (nel quale è inserito l'integrato IC26) deve avere i terminali lunghi almeno 1-2 centimetri.*

e i collegamenti indicati delle illustrazioni si riferiscono all'issue two. Per collegare il circuito alla versione tre occorre effettuare delle modifiche nei collegamenti così come indicato nell'apposito riquadro. Prima quindi di partire a razzo col saldatore controllate attentamente la versione del vostro Spectrum e se l'espansione di memoria monta le 4164 o le 4864. Nel caso in cui le memorie utilizzate siano da 32 Kbit, non è possibile utilizzare il circuitino. In questo caso l'unico modo per aumentare la velocità del vostro Spectrum è quello di sostituire le otto memorie con le 4164 o le 4864.

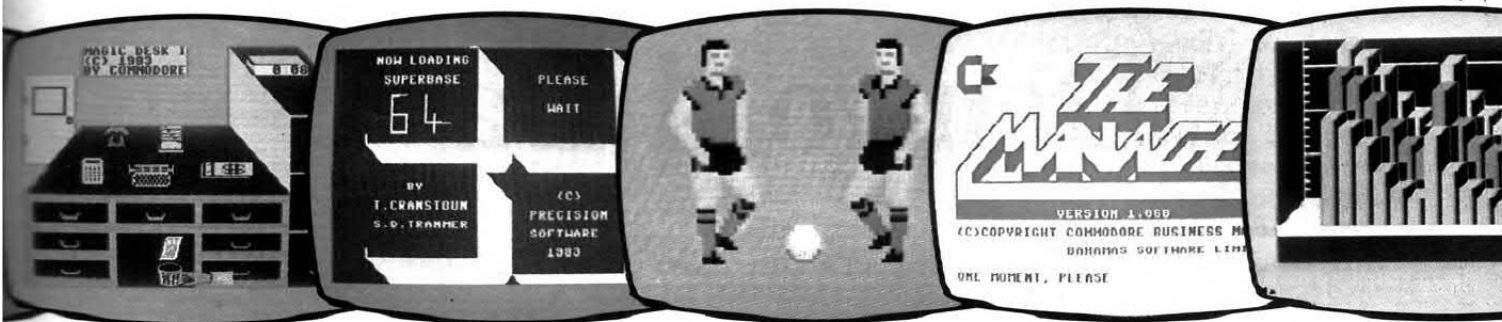
■

## SE AVETE L'ISSUE THREE

**Il nostro dispositivo funziona anche con l'issue three dello Spectrum, la versione attualmente in vendita in questa fortunata macchina. Con questo modello tuttavia, ci sono alcuni problemi di spazio dovuti all'aletta di raffreddamento che, in questo caso, ha una superficie maggiore. Inoltre, con questo modello, bisogna effettuare il ponticello TI e collegare con un filo sottile il pin 5 dello Z80 con il foro a destra del ponticello 4 cioè l'ultimo foro in basso a destra della zona dei ponticelli che è, lo ricordiamo, situata sotto il dissipatore.**

# COMMODORE 64, COME

Come fai a creare testi... ... listini d'affari ... grafici a colori

Commodore 64 è il computer più venduto nel mondo perché fa tutto, e lo fa bene.

Lo usi con facilità e creatività per mille e mille applicazioni; dispone di una libreria favolosa di programmi pronti, subito utilizzabili e già collaudati.

Commodore 64 ti aiuta nella vita, nel lavoro, nello studio. È un amico che cresce insieme a te. Ed è totalmente

# FAI SE NON CE L'HAI?

... una scrivania elettronica

... un archivio professionale

... giocare al calcio spettacolo

... avere i dati per decidere?

affidabile, perché prodotto in milioni di esemplari. Con Commodore 64 entri nel futuro, tasto dopo tasto.

Ha una grandissima memoria, un sintetizzatore sonoro realmente professionale, e produce effetti tridimensionali in alta risoluzione grafica. È anche un entusiasmante videogioco, con un catalogo games ogni giorno più ricco.

Commodore 64 oggi è ancora più facile... perché mai un grande personal è costato così poco.

Vai a prenderlo subito.

commodore
COMPUTER

MAI UN GRANDE PERSONAL È COSTATO COSÌ POCO.

# Dentro il Basic

SECONDA PUNTATA DEL MINI CORSO RAGIONATO PER LA PROGRAMMAZIONE DEI MICROCOMPUTERS.

di P. TODOROVICH e C. ERMACORA

Proseguiamo il nostro discorso occupandoci del Basic, in modo un po' diverso da come abbiamo fatto finora: diamo uno sguardo a come i programmi vengono memorizzati dal computer.

Questo ci serve per capire come lavorano utilità tipo tool (che offrono funzioni come il renumber, compressione di numeri ecc, indispensabili al programmatore) e ci permette di realizzarne in proprio.

Impariamo quindi a programmare direttamente con le POKE, dimenticandoci per un attimo che lo Spectrum possiede uno dei migliori editor disponibili su personal. Quando battiamo una linea di un programma ed ENTER, la stessa linea si colloca nella memoria.

Se al computer non è collegata l'interfaccia 1, la locazione d'inizio in cui viene memorizzato il Basic è la 23755.

In detta locazione e in quella immediatamente successiva è contenuto il numero della prima linea nella forma a due bytes (con il byte più significativo per primo e il meno significativo per secondo).

In qualsiasi momento possiamo ottenere tale numero dando:
PRINT PEEK 23755*256+ PEEK 23756

Alle due seguenti locazioni di memoria troviamo i dati riguardanti la lunghezza della linea, sempre espressi con due bytes (questa volta con il meno significativo per primo seguito dal più significativo).

Per sapere quanti bytes occupa la prima linea basta dare:
PRINT PEEK 23757+256* PEEK 23758.

Successivamente, a partire dalla locazione 23759 in poi, sono memorizzate le istruzioni e i caratteri della linea, nell'ordine esatto in cui li abbiamo inseriti, con qualche differenza per i numeri.

Come separatore tra linee suc-

## RENUMBER STATEMENTS

```
9900 REM *RINUMERATORE LINEE*PT
9902 RESTORE PEEK 23621+256*PEEK
 23622
9904 FOR a=1 TO 38
9906 READ b: POKE a+23295,b
9908 NEXT a
9910 INPUT "partenza";b
9912 INPUT "intervallo";a
9914 RANDOMIZE a
9916 POKE 23301,PEEK 23670
9918 POKE 23302,PEEK 23671
9920 RANDOMIZE b
9922 POKE 23304,PEEK 23670
9924 POKE 23305,PEEK 23671
9926 RANDOMIZE USR 23296
9928 DATA 237,107,83,92,1,0,0,17
,0,0,213,229,237,91,75,92,176,23
7,82,225,209,200,197,114,35,115,
35,78,35,70,35,9,235,193,9,235,2
4,228
```

*La routine, sopra illustrata, permette di riordinare le linee di programma automaticamente, secondo la sequenza prestabilita. I riferimenti dei Gosub e dei Goto debbono essere sistemati manualmente dall'operatore.*

cessive troviamo il carattere di controllo di ENTER (13).

Per chiarire eventuali dubbi caricate un qualsiasi vostro programma Basic e battete il seguente analizzatore monolinea:
9999 FOR a=23755 TO 65535: PRINT a; TAB 8; PEEK a; TAB16; CHR$ PEEK a AND PEEK a > 31: NEXT a.

Facendolo partire con RUN 9999 tutta la memoria dall'area del Basic in poi verrà listata.

Nelle tre colonne visualizzate compaiono da sinistra a destra: la locazione di memoria, il valore contenuto, il carattere corrispondente (se esiste).

Tutto il programma è analizzato in questo modo; farvi delle modifiche è un gioco da ragazzi.

Per esempio, se ad una data locazione c'è una istruzione BORDER, pokando nella stessa 218 (carattere corrispondente all'istruzione PAPER) inseriamo quest'ultima al suo posto.

Un'altra modifica che possiamo fare direttamente sul listato è la rinumerazione di una o più linee: semplicemente il valore dei due bytes alle locazioni 23755, 23756 (per la prima linea) e quello di tutte le coppie seguenti il carattere di controllo di ENTER (13).

L'utilità della rinumerazione è notevole per chi usa il Basic; infatti ci permette di poter inserire ulteriori linee anche dove non vi è più posto o di unire con MERGE più programmi, senza sovrapposizioni. Realizzare una routine che effettui automaticamente questo lavoro è molto semplice e noi ve ne proponiamo una molto veloce, scritta in linguaggio macchina.

Per usarla, caricatela assieme al vostro programma e fatela partire con RUN 9900.

Alle 2 richieste di INPUT rispondete con il valore che volete dare alla prima linea e l'intervallo desiderato tra linee consecutive.

Per maggiore comodità, una volta stabiliti i parametri richiesti, si può anche eliminare il basic ed usare solo la routine in memoria, chiamandola con RANDOMIZE USR 23296.

Ricordiamo che i comandi GOTO, GOSUB, RESTORE n, LINE n, LIST n, presenti nel listato rinumerato, devono essere modificati manualmente per essere adattati ai nuovi numeri di linea.

Usando il programmino analizzatore visto in precedenza, potete notare che ogni numero, al seguito di istruzioni, ad argomento numerico, è a sua volta seguito da sei bytes contenenti caratteri strani. Infatti, per motivi di elaborazione, i numeri risultano memorizzati contemporaneamente in due modi diversi. Più precisamente compaiono sia come sequenza di caratteri, che nella forma a cinque bytes (in cui sono rappresentati da segno,

## RISPARMIARE MEMORIA

```
  10 REM **RIDUTTORE** by P.T.
  20 RESTORE
  30 FOR a=1 TO 123
  40 READ b
  50 POKE a+23295,b
  60 NEXT a
  70 PRINT "RIDUTTORE DI PROGRAM
MI PRONTO ! "''" CARICA IL PROGR
AMMA DA RIDURRE"''"  POI DAI RAN
DOMIZE USR 23296"
  80 DATA 42,83,92,43,237,75,75,
92,35,167,237,66,9,200,35,35,78,
35,70,229,35,126,254,13,32,3
  90 DATA 209,24,231,254,14,32,2
43,209,213,11,11,11,197,120,18,2
7,121,18,229,43,126,254,47,40
 100 DATA 19,254,46,56,15,254,19
6,40,4,254,58,48,7,35,35,119,43,
43,24,231,35,54,176,35,54,34
 110 DATA 225,35,35,54,34,35,84,
93,213,35,35,35,229,42,89,92,167
,237,82,68,77,225,237,176,42
 120 DATA 75,92,43,43,43,34,75,9
2,42,89,92,43,43,43,34,89,92,225
,193,24,155,0
```

*Le poche linee di programma, contenenti una lunga serie di Data, permettono di ristrutturare il programma da voi creato in modo da risparmiare memoria.*

mantissa ed esponente, preceduti dal carattere di controllo 14).

Il computer, infatti, per effettuare ogni calcolo, richiede che gli siano forniti numeri in notazione binaria, mentre noi li scriviamo e li vediamo listati come decimali. È facilmente dimostrabile che, una volta inserita una linea di programma, il computer ignora totalmente i numeri rappresentati come caratteri e lavora solo su quelli binari. Battendo:

1 PRINT 10

e poi dando in modo diretto POKE 23760, 57 andiamo a modificare la rappresentazione a caratteri del numero dopo la PRINT trasformando il 10 in 90.

Facendo eseguire la linea con RUN, il computer scrive sempre «10» ignorando il numero scritto e occupandosi solo della rappresentazione binaria.

Da ciò abbiamo elaborato il programma SCRAMBLE pubblicato in queste pagine che, caricato insieme ad un vostro programma, sostituisce tutti i numeri del listato con valori casuali.

Ciò vi permette di prestare programmi evitando il rischio di vederli pubblicati qualche mese dopo su una rivista. La doppia rappresentazione dei numeri provoca però un grande spreco di memoria, che su di un listato di medie dimensioni è notevole e, in certi casi, insopportabile.

In questa situazione ci viene in aiuto la funzione VAL « » che converte (quando è possibile) una stringa in numero. Usando al posto di un numero «n» VAL «n» il computer lo memorizza come fosse una stringa risparmiando 3 bytes. Sembra strano ma:

1 PRINT AT10, 13, 3*4

occupa 12 bytes in più di:

1 PRINT AT VAL«10», VAL«13»; VAL«3»* VAL«4».

Per i più pignoli facciamo notare che il numero 0 può essere rappresentato da «NOT PI» e il numero 1 da NOT NOT PI con ulteriore risparmio di memoria. Questi accorgimenti per occupare meno memoria, rallentano, per contro, l'esecuzione del programma. Sta a voi decidere se è il caso di usarli o meno. Per chi possiede uno Spectrum da 16K e per gli accanitissimi programmatori del 48K, presentiamo un programma di traduzione automatica dei numeri in VAL+stringa che vi può essere sicuramente di grande aiuto. Con esso siete in grado di: continuare programmi bloccati dall'«Out of memory», ridurre i tempi di caricamento da registratore, riservare più spazio ai dati di un database, ecc. Per l'uso caricare il nostro programma e dare RUN; immediatamente il linguaggio macchina contenuto nelle linee di DATA viene allocato nella memoria. Poi, caricando con LOAD il programma da ridurre e dando RANDOMIZE USR 23296, in pochi secondi viene fatto ciò che a mano richiede qualche ora.

## TOP SECRET PROGRAM

```
9983 REM Scramble by PIERO T.
9985 PRINT "SCRAMBLE ATTIVATO"
9987 LET pi=PEEK 23635+256*PEEK
23636+5: LET pf=PEEK 23627+256*P
EEK 23628-1:
9989 FOR a=pi TO pf: IF PEEK a=1
4 THEN GO SUB 9995
9991 NEXT a
9993 PRINT "OK": BEEP 1,0: STOP
9995 FOR b=a-1 TO a-15 STEP -1:
IF PEEK b>57 OR PEEK b<48 THEN R
ETURN
9997 POKE b,RND*9+48: NEXT b
9999 PRINT "ERRORE ": RETURN
```

*Volete tenere segrete le linee dei vostri programmi? È semplice farlo, caricate il listato qui riprodotto in coda al vostro programma: penserà lui a codificarlo in modo tale che nemmeno voi potrete riconoscerlo!*

## PER ESEMPIO CON LO SPECTRUM...

*...con cui si possono affrontare piacevolmente le prime esperienze di Basic, è realizzabile anche una piccola gestione dati. Nell'immagine, la macchina corredata dei mini floppy e delle interfacce model 1 e 2.*

# Il giapponese in valigia

PIENO DI ENERGIA PER FUNZIONARE OVUNQUE, GRANDE COME UN FOGLIO DA LETTERA E ALTO SOLO DUE DITA: ECCO L'IDENTIKIT DI PX-8, IL PROFESSIONALE DA PASSEGGIO, COLLEGABILE A DRIVER E STAMPANTI A BATTERIA DI ELEVATISSIMO LIVELLO.

di FRANCO TAGLIABUE

Anche se la maggior parte dei computer che sono presenti nelle vetrine provengono dal mercato occidentale, i giapponesi non sono certo rimasti con le mani in mano: hanno sviluppato componentistica di alto livello e, di conseguenza, oggi sono in grado di produrre ottimi computers.

La novità dal Giappone, oltre ai sistemi di elaborazione in MSX di cui già vi abbiamo accennato (vedi luglio 84), si chiama Epson PX-8 ed ha tutte le carte in regola per diventare un punto di riferimento nel settore dei personal computer portatili.

Fino a poco tempo fa i personal computer (macchine dotate di almeno 64 kbyte di memoria, sistema operativo standard, visore in grado d visualizzare 40/80 colonne e opportuna memoria di massa) erano abbastanza pesanti e ingombranti; dovevano stare obbligatoriamente su una scrivania o, al più, opportunamente vestite, potevano essere trasportabili, ma rimanevano sempre dipendenti dalla tensione di rete.

Oggi la Epson offre sul mercato un buon compromesso fra dimensioni, potenza, completezza di prestazioni e nuove soluzioni tecnologiche.

Il punto di partenza per la Epson nella realizzazione del PX-8 sono le dimensioni: solo

# Spectrum modem 64 colonne

SIMULIAMO CON LO SPECTRUM UN VERO TERMINALE. VIDEO A 64 COLONNE E POSSIBILITÀ DI MEMORIZZARE I MESSAGGI TRASMESSI E RICEVUTI.

di MELLA & DI VENTI

Dopo la presentazione dell'interfaccia RS232 per Spectrum con relativo programma di prova, è ora la volta di un programma più completo che consente di trasformare il nostro computer in un vero e proprio terminale. Il programma, infatti, consente di inviare tutto il set di codici di controllo normalmente utilizzati per collegamenti via modem: ciò consente, ad esempio, di comunicare al corrispondente di interrompere o riprendere l'invio dei dati. Abbiamo poi la possibilità di memorizzare qualsiasi messaggio in partenza o in arrivo. Se avete uno Spectrum da 16K potrete memorizzare 4K di dati mentre con uno Spectrum da 48K potrete memorizzare ben 36K. I dati memorizzati potranno essere visualizzati a fine messaggio sul video oppure, con una semplice modifica al programma basic, potranno essere stampati su printer. Abbiamo infine la modifica allo standard video: con questo programma i messaggi in partenza o in arrivo vengono sempre visualizzati su 64 colonne. Anche se i caratteri vengono notevolmente compattati, il grado di leggibilità risulta più che sufficiente. Passiamo ora alla descrizione del programma.

Come si vede il basic è composto da poche righe, il grosso è costituito dal linguaggio macchina che occupa ben 2611 byte. Il linguaggio macchina va caricato con un semplice caricatore dalla locazione 26000 in poi; successivamente esso deve essere salvato su nastro (SAVE «mc» CODE 26000, 2611). Tuttavia, prima di salvare il linguaggio macchina deve essere digitato e salvato il programma basic il quale va registrato con l'autostart (SAVE «term» LINE 1). Per stampare il messaggio memorizzato deve essere modificata la linea 210 sostituendo l'istruzione PRINT con LPRINT. Vediamo ora come funziona il programma.

Inizialmente dovrete scegliere se memorizzare o meno i messaggi in partenza o in arrivo quindi do-

## IL PROGRAMMA

```
   4 CLEAR 25999
   5 LOAD ""CODE 26000,2611
  10 POKE 28595,0: POKE 28609,19
5: POKE 28610,111
  20 INPUT "memorizzo ? (s/n)";a
$: IF a$<>"s" AND a$<>"S" THEN G
O TO 50
  30 POKE 28595,35
  50 RANDOMIZE USR 26000
  60 INPUT "1 - trasmissione car
attere spec.2 - reset"'"3 - stam
pa memorizzazione"'n
  70 IF n=2 THEN RUN 10
  80 IF n=3 THEN GO TO 100
  90 INPUT "carattere ? ";a$: OU
T 157,CODE a$: GO TO 50
 200 CLS : FOR f=28611 TO 1e9
 210 PRINT CHR$ PEEK f;
 220 NEXT f
```

```
DI VENTI & MELLA   Modem Interface

[1] Seleziona il formato (a-h)

                 PARITY/STOP BITS
              a....even.....two
7 bits per    b....odd......two
Carattere     c....even.....one
              d....odd......one

              e....none.....two
8 bits per    f....none.....one
Carattere     g....even.....one
              h....odd......one

[2] Usa sh/stop per il menu' e sh/CAPS per uscire
```

**Il programma (vedi menù) consente di selezionare qualsiasi standard di trasmissione.**

## I CARATTERI SPECIALI

*CAPS S. + 1 = CTRL G*
*CAPS S. + 2 = CTRL F*
*CAPS S. + 3 = CTRL D*
*CAPS S. + 4 = CTRL E*
*CAPS S. + 5 = CTRL H (delete)*
*CAPS S. + 6 = LINE FEED*
*CAPS S. + 7 = CTRL K (Vertical tab)*
*CAPS S. + 8 = CTRL I (Horizontal tab)*
*CAPS S. + 9 = CTRL O*
*CAPS S. + Ø = CTRL L*
*S. SHIFT + CAPS S. = CTRL N*
*ENTER = CARRIAGE RETURN*

vrete scegliere lo standard di trasmissione tra gli otto disponibili. A questo punto potrete trasmettere o ricevere qualsiasi messaggio. Per uscire e modificare lo standard di trasmissione dovrete premere contemporaneamente S. SHIFT e CAPS S.; premendo invece S. SHIFT e STOP viene visualizzato un sottomenù con tre possibili opzioni. Scegliendo la prima opzione potrete inviare singolarmente tutta una serie di caratteri speciali (es. [ @ # ecc.); in questo caso la memorizzazione viene interrotta (se in corso) e continua quando si ritorna al programma principale. La seconda opzione resetta la memoria mentre la terza stampa tutto quanto è stato memorizzato nel corso del collegamento. A questo proposito bisogna osservare che non c'è controllo sull'overflow di memoria. In altre parole i dati ricevuti vengono memorizzati a partire dalla locazione 28612 in avanti; se i dati superano la residua capacità di memoria della macchina (4K per Spectrum 16K e 36K per Spectrum 48K) essi non vengono memorizzati e la macchina non fornisce alcuna indicazione d'errore.

Tuttavia, specialmente se utilizzate uno Spec-

## IL LINGUAGGIO MACCHINA

```
205 254 104 205 173 101 205 26
105 201 254 32  220 164 101 215
205 184 111 201 245 62  32  215
62  8   215 241 201 33  106 92
203 158 237 115 191 111 6   24
205 68  14  17  7   16  0   62
22  215 62  1   215 62  3   215
62  0   60  245 62  95  215 241
254 26  32  246 17  162 102 1
146 1   205 60  32  205 142 2
14  0   32  249 205 30  3   48
244 21  95  205 51  3   254 14
200 254 226 40  134 71  62  97
184 40  7   60  254 105 40  221
24  246 120 245 214 97  167 203
23  203 23  198 2   14  153 6
3   237 65  237 121 62  8   71
245 205 0   14  241 60  254 19
32  245 17  52  104 1   38  0
205 60  32  241 215 17  90  104
1   13  0   205 60  32  205 184
111 219 157 205 142 2   14  0
32  249 205 30  3   48  2   24
242 62  0   50  8   92  205 157
111 254 32  48  10  254 13  40
6   254 8   40  2   24  234 205
154 101 62  255 50  140 92  24
224 205 111 102 195 73  102 205
142 2   14  0   194 156 102 205
30  3   210 156 102 21  95  205
51  3   33  6   92  190 192 254
226 32  7   237 123 191 111 195
173 101 14  153 237 64  203 72
40  250 211 157 62  0   50  8
92  201 22  0   0   68  73  32
86  69  78  84  73  32  38  32
77  69  76  76  65  32  32  128
77  111 100 101 109 128 73  110
116 101 114 102 97  99  101 22
3   0   91  128 93  32  83  101
108 101 122 105 111 110 97  32
105 108 32  102 111 114 109 97
116 111 32  40  97  45  104 41
22  3   1   49  22  3   24  32
22  5   10  32  32  32  32  32
80  65  82  73  84  89  47  83
84  79  80  126 66  73  84  83
13  128 128 128 128 128 128 128
128 128 128 128 97  46  46  46
46  101 116 101 110 46  46  46
46  46  116 119 111 128 128 128
13  55  128 98  105 116 115 128
112 101 114 128 98  46  46  46
46  111 100 100 46  46  46  46
46  46  116 119 111 128 128 128
13  67  97  114 97  116 116 101
114 101 32  128 99  46  46  46
46  101 118 101 110 46  46  46
46  46  111 110 101 128 128 128
13  128 128 128 128 128 128 128
128 128 128 128 100 46  46  46
46  111 100 100 46  46  46  46
46  46  111 110 101 22  11  11
101 46  46  46  46  110 111 110
101 46  46  46  46  46  116 119
111 128 128 128 13  128 128 98
105 116 115 128 112 101 114 128
102 46  46  46  46  110 111 110
101 46  46  46  46  46  111 110
```

→

```
101 97 103 110 101 128 104 46 101 91 115 111 108 101 83 99 32 32 32 78 62 110 0 3 12 15 0 3 12 15 0 3 12 15 0 3 12 15 214 110 203 205 92 35 112 201 203 168 11 230 253 12 0 2 0 5 4 1 2 0 4 2 2 2 0
128 116 46 46 128 128 46 46 22 50 97 112 32 32 32 105 32 70 83 65 32 116 0 3 12 15 0 3 12 15 0 3 12 15 0 3 12 15 128 0 1 42 112 201 221 1 109 121 31 203 221 0 2 0 5 7 2 0 0 4 2 7 0
128 116 46 46 128 128 46 46 12 22 32 32 109 115 112 114 42 79 69 84 22 111 0 3 12 15 0 3 12 15 0 3 12 15 0 3 12 15 197 0 134 22 79 35 33 229 78 221 61 200 1 32 0 2 0 7 1 4 11 0 4 2 2 2 2
128 101 46 46 128 128 46 46 0 16 115 112 101 104 101 101 42 82 76 79 20 58 0 0 0 0 3 3 3 3 12 12 12 12 15 15 15 15 1 0 201 33 92 35 0 221 40 225 61 135 198 248 0 2 5 7 1 15 0 2 4 5 2 2
13 114 46 46 13 128 46 46 56 2 104 101 110 47 114 22 42 77 69 32 0 22 0 0 0 0 3 3 3 3 12 12 12 12 15 15 15 15 103 205 0 85 1 35 50 33 2 201 230 221 62 201 0 0 0 2 1 0 0 0 0 0 4
67 101 101 46 128 128 111 46 22 93 47 114 117 67 32 0 42 65 90 45 80 21 0 0 0 0 3 3 3 3 12 12 12 12 15 15 15 15 104 205 0 104 33 35 34 45 221 0 16 150 32 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
97 32 118 111 128 128 100 111 16 128 115 32 39 65 117 0 42 84 73 45 114 0 0 0 0 3 3 3 3 12 12 12 12 15 15 15 15 195 14 62 34 105 113 54 109 35 205 129 0 205 0 0 5 2 4 2 0 0 4 2 5 0 0
114 128 101 110 128 128 100 110 0 65 116 105 32 80 115 32 42 79 79 45 111 0 3 12 15 0 3 12 15 0 3 12 15 0 3 12 15 0 141 221 54 113 35 92 253 205 3 61 87 59 0 2 7 4 5 4 4 2 0 0

0 0 2 5 2 1 5 5 1 5 2 2 5 0 2 7 2 1 13 5 5 4 5 7 4 7 2 1 5 4 7 5 5 5 5 2 2 5 7 2 2 4 1 2 0 4 1 5 3 5 5 5 1 5 2 1 5 4 7
7 0 2 5 2 1 5 5 1 5 2 5 3 0 0 4 0 1 2 10 7 5 4 5 4 7 5 2 5 5 4 7 5 5 5 5 2 2 5 7 2 2 4 2 2 1 0 15 7 5 4 5 5 4 5 2 1 5 4 7
0 5 4 5 2 4 1 7 1 5 2 4 5 1 0 2 2 2 0 5 5 5 5 4 4 5 5 2 5 5 4 5 4 5 5 5 5 1 5 2 2 5 4 4 1 3 0 4 0 5 5 4 4 3 5 5 2 1 5 4 7
0 5 4 7 7 4 7 5 1 2 4 7 6 2 2 1 4 2 2 5 2 2 5 7 2 4 2 5 7 2 5 4 7 5 5 5 5 2 7 2 2 7 1 2 7 15 7 3 3 4 1 5 7 5 1 5 5 5
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 7 2 5 1 3 7 7 2 0 0 0 0 0 0 2 5 5 5 2 2 7 7 5 7 1 5 4 7 5 2 5 3 5 5 7 5 5 5 5 7 0 7 7 1 4 0 2 4 0 3 1 0 4 1 2 4 0 0
0 1 5 5 5 1 3 4 4 1 5 5 0 2 1 4 0 2 5 15 5 5 4 5 5 2 4 5 1 2 5 4 7 5 5 5 5 5 4 2 5 7 5 1 4 4 1 0 0 3 1 2 4 3 0 4 0 5 5 4 5 5
```

trum da 48K, la capacità di memoria residua dovrebbe essere più che sufficiente nella maggior parte dei casi (36K corrispondono a circa 18 pagine dattiloscritte).

Dei caratteri ricevuti con codice ASCII inferiore al 32 (blank), vengono stampati solo il 13 (carriage return) e l'otto (backspace). A proposito del DELETE o BACKSPACE, questo sulla tastiera dello Spectrum corrisponde ora a CAPS S. e 5 e non più a CAPS S. e 0. Per quanto riguarda gli altri caratteri di controllo vi rimandiamo all'apposita tabella. È importante notare come questi caratteri siano tutti disponibili direttamente da tastiera.

Il programma va sempre utilizzato con la nostra interfaccia collegata allo Spectrum; in caso contrario quando farete partire il programma lo schermo

```
5    5    5    5    0    0    0    2
5    5    5    2    0    0    0    6
5    5    5    4    4    0    0    3
5    5    3    1    1    0    0    3
4    4    4    4    0    0    0    3
4    2    1    6    0    0    2    7
2    2    2    1    0    0    0    5
5    5    5    7    0    0    0    5
5    5    5    2    0    0    0    5
7    7    7    2    0    0    0    5
5    5    5    5    0    0    0    5
5    2    3    1    6    0    0    7
1    2    4    7    0    0    3    2
4    2    2    3    0    0    2    2
2    2    2    2    0    0    5    2
1    2    2    5    0    0    5    10
0    0    0    0    0    6    8    11
10   11   8    9    6    0    0    0
0    22   0    58   96   109  111  230
56   103  203  244  125  230  7    31
31   31   31   111  58   97   109  203
63   203  18   133  111  203  66   32
22   17   126  111  6    8    126  203
63   203  63   203  63   203  63   18
36   19   16   242  24   15   0    17
126  111  6    8    126  230  15   18
36   19   16   248  0    62   21   50
96   109  42   123  92   62   144  8
17   126  111  6    8    14   0    26
174  177  79   35   19   16   248  175
177  40   19   58   96   109  61   32
5    0    0    24   14   0    50   96
109  8    60   8    24   218  8    79
6    0    201  17   126  111  6    8
26   47   230  15   18   19   16   248
62   21   50   96   109  42   123  92
62   144  8    17   126  111  6    8
14   0    26   174  177  79   35   19
16   248  175  177  40   19   58   96
109  61   32   5    1    32   0    201
0    50   96   109  8    60   8    24
218  8    79   6    0    201  254  32
210  247  9    195  236  109  0    42
123  92   126  230  15   119  35   124
167  32   247  201  0    1    0    0
0    0    0    0    0    0    0    0
0    58   94   109  167  200  87   0
0    0    0    62   33   145  135  221
134  0    79   122  145  87   50   95
109  62   32   205  168  109  58   95
109  61   32   242  201  0    0    0
0    0    0    0    0    0    0    0
135  130  50   94   109  87   62   33
145  135  221  134  0    95   186  200
253  203  1    198  56   187  62   64
147  167  40   12   95   213  62   32
205  168  109  209  29   32   246  0
58   94   109  167  200  50   95   109
62   32   205  168  109  58   95   109
61   32   242  201  0    0    0    0
253  203  1    78   32   22   237  75
136  92   42   132  92   253  203  2
70   40   15   237  75   138  92   42
134  92   24   6    253  78   69   42
128  92   95   221  126  2    167  123
```

```
40   18   221  203  2    70   32   85
221  203  2    78   32   100  221  203
2    86   32   102  253  203  2    70
194  22   109  0    254  165  210  82
11   254  144  210  126  110  254  128
210  232  104  254  32   210  136  110
254  24   48   28   254  22   48   50
254  16   48   25   254  13   202  136
111  254  9    202  61   10   254  8
202  145  111  254  6    202  54   105
62   53   195  136  110  50   14   92
221  54   2    1    201  221  54   2
0    42   14   92   87   125  195  17
34   0    50   14   92   221  54   2
2    201  50   15   92   221  54   2
4    201  221  54   2    0    95   58
14   92   254  22   123  40   18   58
15   92   95   123  22   0    203  63
203  18   230  31   195  104  109  0
0    42   14   92   68   79   221  54
0    0    121  203  63   221  203  0
22   79   195  155  10   0    214  144
197  237  75   123  92   24   18   0
197  237  75   54   92   253  203  1
134  254  32   32   4    253  203  1
198  235  38   0    111  41   41   41
9    193  235  121  61   62   33   32
14   5    79   253  203  1    78   40
6    213  205  244  104  209  121  185
213  204  85   12   209  197  229  6
8    33   126  111  235  213  126  230
15   18   35   19   16   248  209  225
229  58   146  92   6    255  203  31
56   1    4    203  31   203  31   159
79   221  203  0    70   32   68   213
197  14   8    26   203  39   203  39
203  39   203  39   18   19   13   32
242  193  209  62   8    167  253  203
1    78   40   5    253  203  48   206
55   235  8    26   160  174  169  197
230  240  79   26   230  15   177  193
18   8    48   8    8    62   32   131
95   8    24   1    20   35   61   32
225  24   46   62   8    167  253  203
1    78   40   5    253  203  48   206
55   235  8    26   160  174  169  197
230  15   79   26   230  240  177  193
18   8    48   8    8    62   32   131
95   8    24   1    20   35   61   32
225  235  37   253  203  1    78   204
219  11   225  193  221  126  0    203
71   40   2    13   35   238  1    230
1    221  119  0    221  54   2    0
205  220  10   201  0    0    0    0
32   80   96   64   48   0    255  0
221  54   0    0    195  79   10   0
0    221  126  0    238  1    221  119
0    194  35   10   201  219  153  31
56   5    205  111  102  24   246  205
172  111  167  201  219  157  42   193
111  119  0    0    34   193  111  201
62   95   215  62   8    215  201  118
101  196  111  0
```

■

si riempirà di «COPY» che, vedi manuale dello Spectrum, corrisponde al codice 255. Per digitare e salvare il programma attenetevi a quanto raccomandato in precedenza, eventualmente per la battitura del linguaggio macchina fatevi aiutare da un amico. Se invece volete risparmiare tempo e fatica, potrete richiederci il programma già registrto su cassetta (cod. SP-64). La cassetta costa 15.000 lire.

Vi ricordiamo infine che per le prove di questo come di altri programmi di comunicazione è sempre disponibile il nostro computer che risponde al numero di telefono 02/706857; vi preghiamo di effettuare collegamenti brevi per dare la possibilità a tutti di provare i propri sistemi di trasmissione.

Per motivi di sicurezza (dell'alimentazione) la banca dati è disponibile ogni giorno dalle ore 9-12/ 15-18.

■

GADGETS

# Digital Roulette

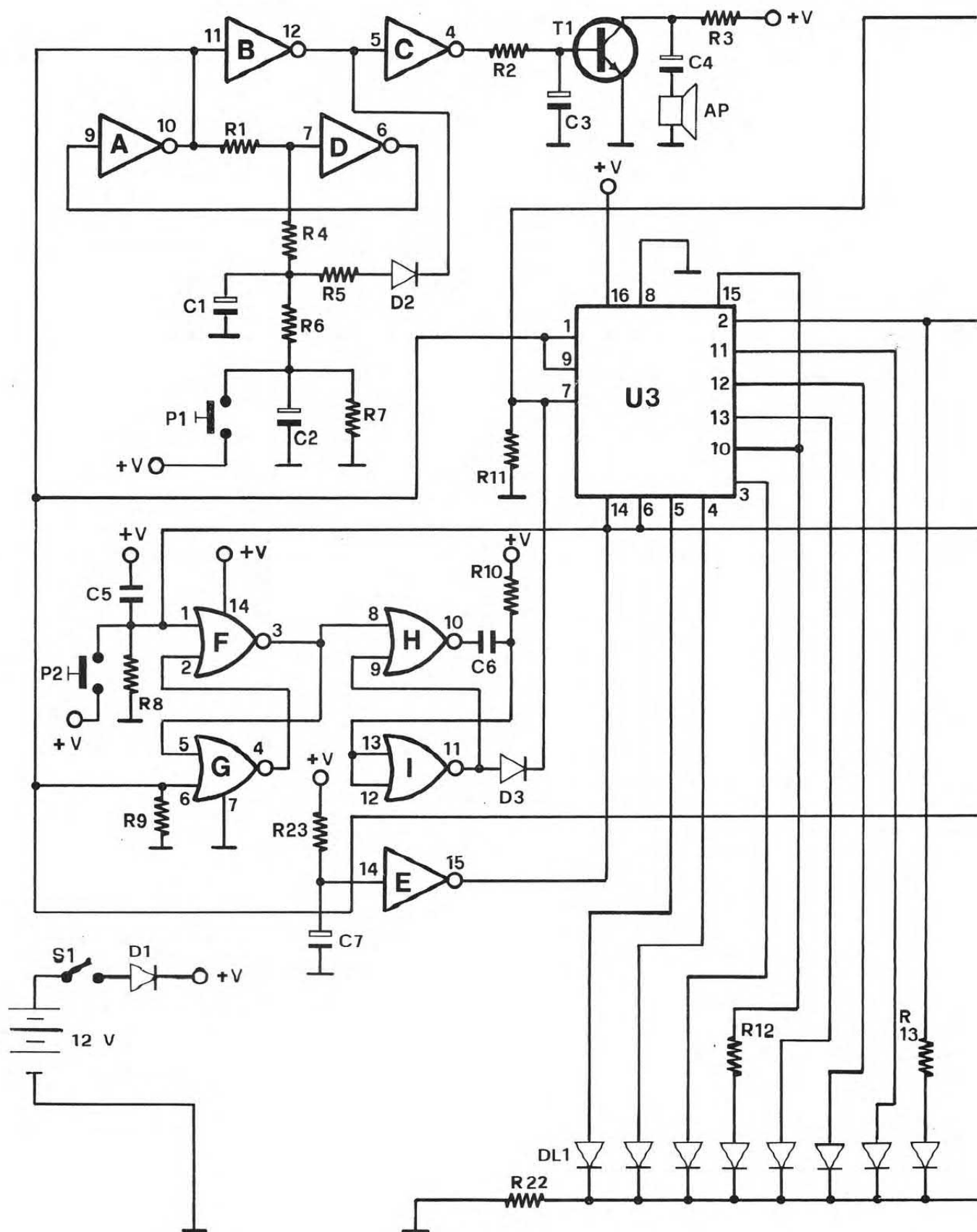
MOVIMENTIAMO LE MONOTONE SERATE INVERNALI CON LA VERSIONE ELETTRONICA DI UN GIOCO SEMPRE INTERESSANTE.

di B. BARBANTI

Spesso durante i mesi invernali si organizzano serate da passare allegramente con gli amici durante le quali solitamente si gioca a carte o si proiettano le centinaia di diapositive relative agli ultimi viaggi estivi.

Con l'andar del tempo questo tipo di serate tutte uguali iniziano a diventare noiose e monotone. Ed è proprio per questo che vi proponiamo un qualcosa di nuovo da offrire agli amici ospiti in casa vostra, in modo da rendere allegra e movimentata una serata, quasi sicuramente destinata a finire guardando il solito vecchio film di tarda ora sul TV. Infatti, quello della roulette pur non essendo un gioco nuovo, è sempre attuale ed il suo fascino attira indistintamente donne, uomini e bambini. Questo nostro progetto si discosta nettamente da tutti quelli apparsi finora: nessuno aveva mai realizzato prima d'ora una roulette utilizzando degli Shift Register, ma ne parleremo più dettagliatamente durante la spiegazione del circuito elettrico.

La pallina viene simulata da 37 led che si accendono sequenzialmente l'uno dopo l'altro, dando al giocatore la sensazione di vederla ruotare velocemente da un numero all'altro, per poi gradatamente rallentare fino a fermarsi definitivamente. All'effetto visivo della nostra roulette, se ne aggiunge un secondo, precisamente quello sonoro, che seguirà con lo stesso ritmo e cadenza il moto della pallina sul quadrante, creando così una fortissima suspance fra i giocatori, specialmente quando si arriva agli ultimi ticchettii prima che la pallina si fermi stabilmente su un numero.

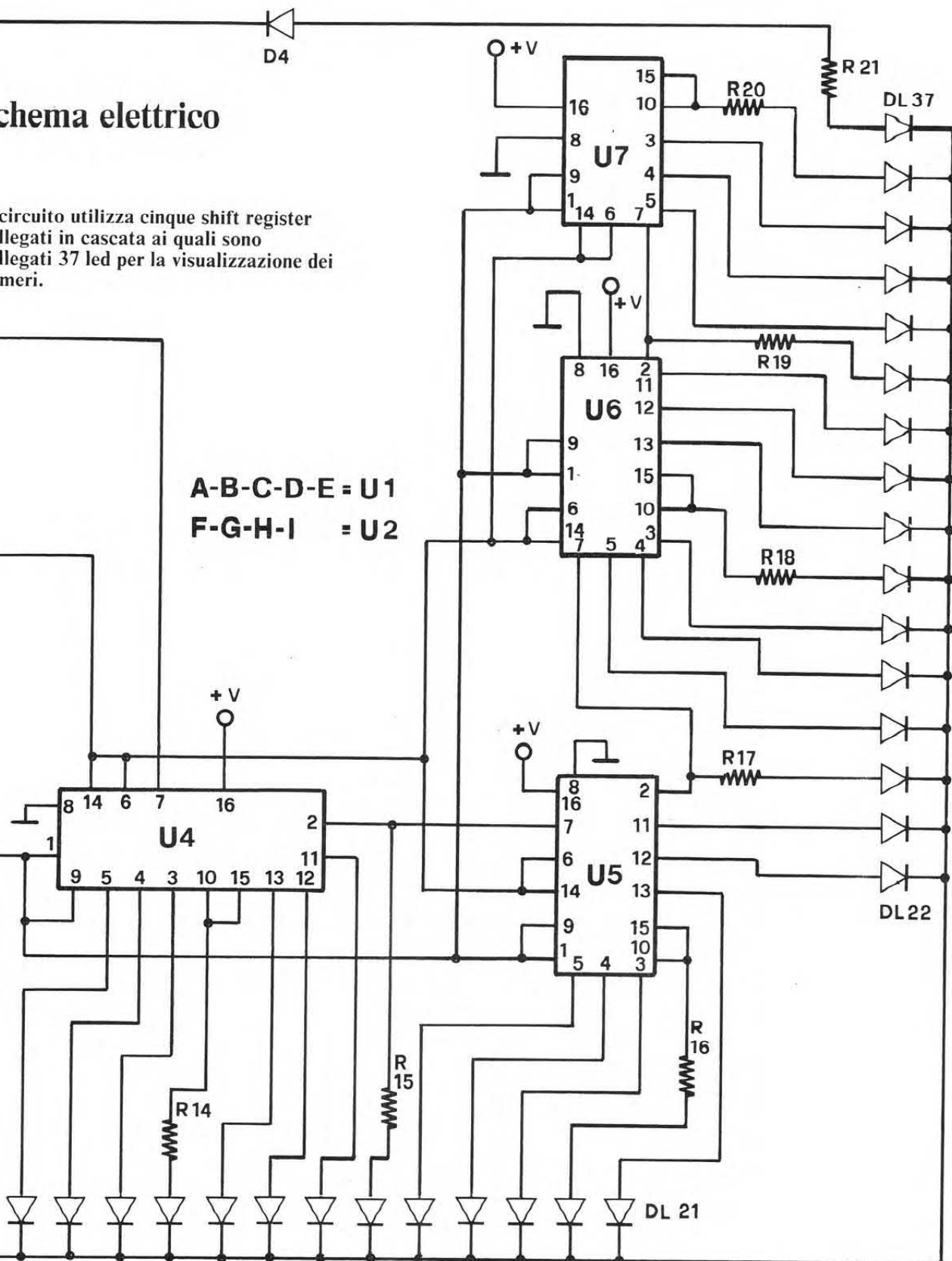
Come abbiamo accennato precedentemente in questo nostro

progetto abbiamo fatto uso di **shift Register** (registri a scorrimento), perciò prima di passare alla spiegazione del circuito elettrico, vediamo di definire cos'è uno Shift Register.

Questo dispositivo è composto da una catena di flip flop i quali, a seconda del tipo, possono essere 4-8-16 o più. Correntemente si considera ogni stadio pari ad un bit, per cui la corretta definizione è quella di shift register a 4-8-16 bit ecc.

Il 4015 da noi utilizzato è un doppio shift register a 4 bit.

Ora volendo dare una definizione generale di shift register diremo che esso è un circuito digitale di memorizzazione in cui un dato viene trasferito da un flip-

## schema elettrico

**Il circuito utilizza cinque shift register collegati in cascata ai quali sono collegati 37 led per la visualizzazione dei numeri.**

flop a quello adiacente, ad ogni impulso di clock. In funzione degli impulsi di clock e del numero di flip-flop che costituiscono la catena i dati possono essere trasferiti verso destra o verso sinistra. A seconda del numero di spostamenti effettuati, i dati più a destra vengono persi durante un shift verso destra, mentre vengono persi i dati più a sinistra nel caso di shift a sinistra.

Conclusa questa piccola ma doverosa introduzione agli shift register, passiamo ad esaminare il funzionamento della nostra roulette digitale. Gli inverter A-D-B relativi al circuito integrato U1 costituiscono il generatore di clock da applicare alla successiva catena di shift register. La durata

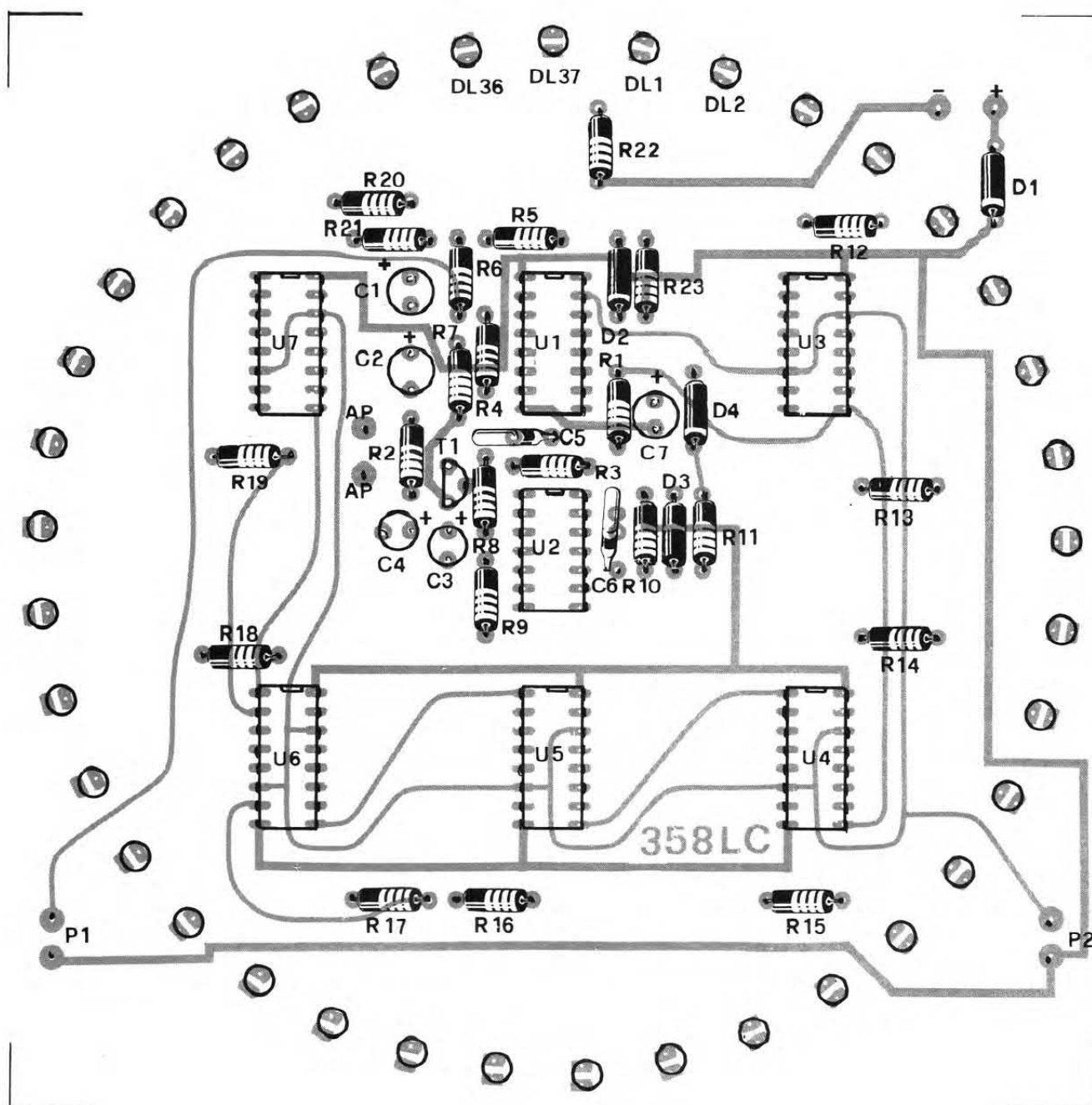
# COME SI GIOCA

Terminato l'assemblaggio della roulette, è ovvio che per poter giocare con gli amici è necessario conoscere almeno le regole principali del gioco.
Una persona a turno dovrà tenere il banco, cioè farà partire la pallina, quindi pagherà o ritirerà le puntate poste sul tappeto (ove son segnate le sigle che seguono).
ROSSO: si punta su tutti i numeri che sulla roulette risultano rossi, in caso di vincita si ritira il doppio della puntata.
NERO: vale quanto detto per il rosso, naturalmente riferito ai numeri neri in caso di vincita si ritira il doppio.
PAIR(pari): si punta su tutti i numeri pari (lo zero non è né pari né dispari) in caso di vincita si ritira il doppio.
IMPAIR(dispari): si punta su tutti i numeri dispari, in caso di vincita si ritira il doppio della puntata.
MANQUE(prima metà): si punta sui numeri compresi tra 1 e 18 ed in caso di vincita si ritira il doppio della puntata.
PASSÉ(seconda metà): si punta sui numeri compresi tra 19 e 36 ed in caso di vincita si ritira il doppio.
Sul lato inferiore del tappeto vi sono nove caselle: le tre poste sul lato destro e sinistro significano:
PREMIÈRE DOUZINE(prima dozzina) puntando su questa casella si punta su tutti i numeri compresi tra 1 e 12, in caso di vincita si ritira il triplo della quota puntata.
MEDIANE DOUZINE(dozzina centrale) si punta sui numeri compresi fra il 13 ed il 24 anche qui in caso di vincita si triplica la quota.
DERNIÈRE DOUZINE(ultima dozzina) si punta sui numeri compresi tra il 25 ed il 36 in caso di vincita si ritira il triplo della quota.
Al centro vi sono tre caselle contraddistinte con delle frecce poste rispettivamente sotto i numeri 34-35-36: se collochiamo il gettone della puntata sotto ad una di queste caselle, significa cha abbiamo puntato su tutti i numeri presenti nella colonna verticale sovrastante. Da notare che se puntiamo sulla colonna centrale vale a dire quella dei numeri 35-32-29 ecc. lo zero non fa parte della dozzina perciò se esce non si vince niente.
In caso di vincita per questo tipo di puntata si ritira il doppio della quota.
Oltre a queste elencate che fanno riferimento al classico «tappetino» vi sono altre forse più importanti:
GETTONE PIENO: il gettone della puntata è posto su un solo numero compreso dallo 0 al 36, in caso che questo esca si ottiene il pieno si ritira cioè 36 volte quanto si è puntato.
GETTONE A CAVALLO: il gettone è posto a cavallo fra due numeri se uno di questi due numeri esce si vince 18 volte quanto si è puntato.

GETTONE A TERZINA: il gettone è posto di lato a cavallo fra il primo numero a sinistra oppure l'ultimo a destra di una riga orizzontale questo significa che si vuole puntare sui tre numeri di quella riga orizzontale (per es. 19-20-21), se esce uno di questi tre numeri si vince 12 volte quanto si è puntato.
GETTONE A CARRÉ: il gettone è posto in modo da toccare contemporaneamente quattro numeri (ad esemio 5-6-8-9): se esce uno dei quattro numeri puntati si vince 9 volte quanto si è puntato.
GETTONE A SESTINA: il gettone è posto di lato a cavallo dei due primi numeri di sinistra o dei due ultimi di destra di due file orizzontali (ad es: 13-14-15-16-17-18) se uno di questi numeri esce si vince 6 volte il valore della puntata.
Veniamo ora al numero 0, se esce tale numero, il banco pagherà tutte le puntate sul numero zero, e pagherà tutte le puntate effettuate sui rimanenti 36 numeri, sulle dozzine verticali e orizzontali, mentre non potrà ritirare i gettoni posti su PAIR-IMPAIR-PASSÉ-MANQUÉ-ROSSO-NERO che rimarranno congelati al loro posto fino al giro successivo.
Se al giro successivo i gettoni che risulteranno vincenti, il banco non pagherà la vincita ma si limiterà a riconsegnare al giocatore la puntata congelata, il banco ritirerà quindi i gettoni perdenti compresi quelli congelati nel giro precedente e non usciti nel successivo.
Naturalmente ogni giocatore potrà scegliere ed effettuare tutte le puntate che vuole.

dell'intero ciclo di impulsi di clock è determinata dal condensatore C2 e dalla resistenza R7, mentre la frequenza è stabilita dal condensatore C1 e dalla resistenza R6. Facendo riferimento alla pallina della nostra roulette avremo che C2-R7 stabiliscono la durata dello scorrimento, mentre C1-R6 la velocità. Gli impulsi di clock sono inviati tramite l'inverter C alla base del transistor T1 il quale pilota l'altoparlante AP, così da farci udire il caratteristico ticchettio della pallina in perfetto sincronismo con lo scorrere dei led. Nel 4015 i piedini 1-9 sono gli ingressi di clock, 14-6 sono quelli di reset, 7-15 ingresso seriale dei dati, 5-4-3-10 sono le uscite della prima sezione, 13-12-11-2 sono le uscite della seconda sezione.

Dalla tabella della verità vediamo che il dato presente sull'ingresso viene trasferito da un flip-flop all'altro, ogni qualvolta il segnale di clock passa da basso ad alto, inoltre i piedini di reset debbono essere agganciati al livello basso, lo stesso dicasi per l'ingresso del primo dato il quale deve andare alto solo e solamente per un attimo e poi tornare basso; in caso contrario, anziché un solo led per volta, ne vedremo accendersi in successione 2-3 o più.

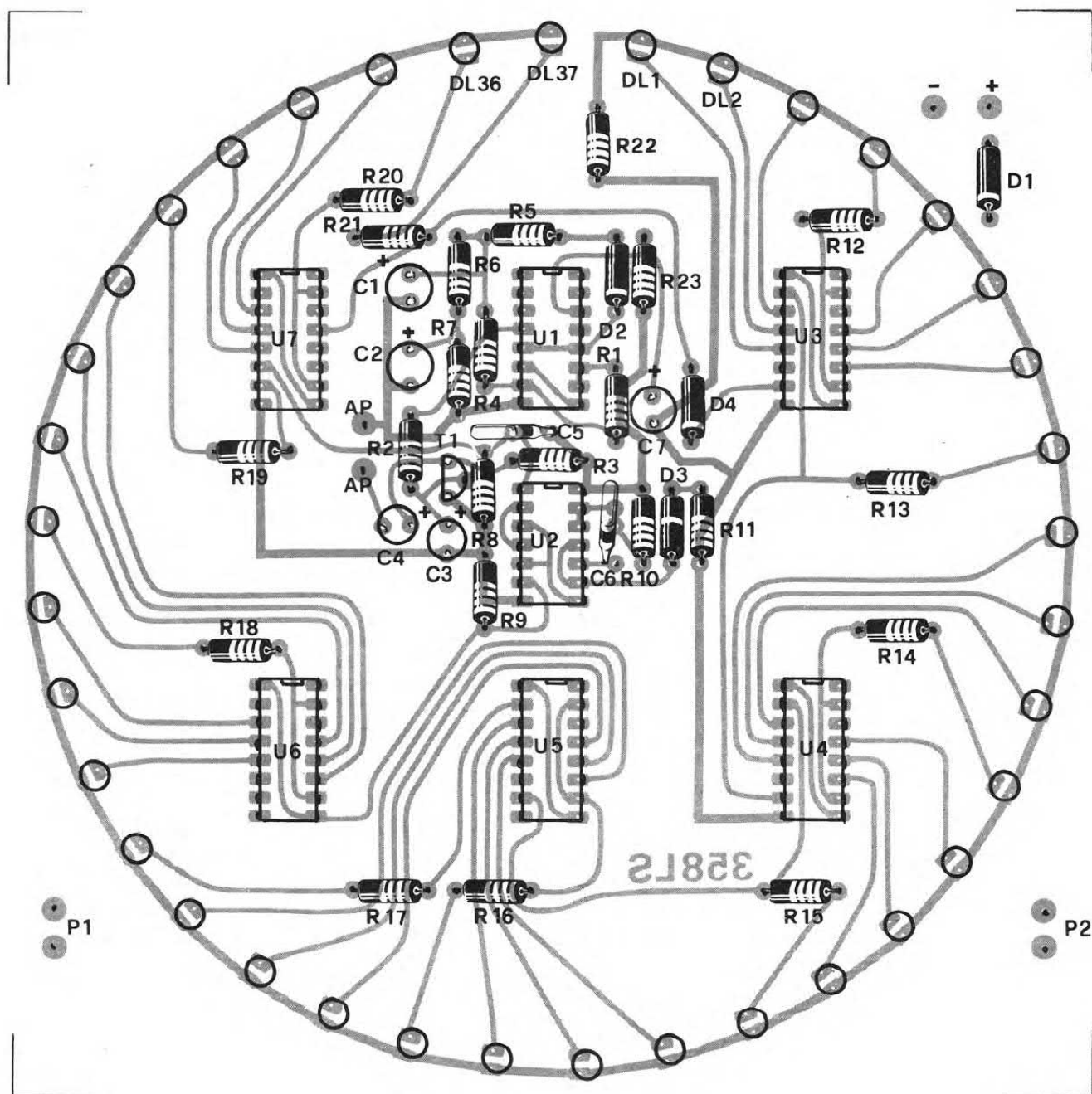
Più precisamente l'ingresso presente al piedino 7 deve andare alto in sincronismo per lo stesso tempo della prima variazione di clock da basso ad alto che si verifica al primo lancio. Tutto ciò si ottiene inviando il segnale di clock al multivibratore bistabile composto dalle porte NOR F-G: all'accensione della roulette il piedino 3 è a livello basso mentre premendo il pulsante di start P1 sul piedino 6 della porta G arriva il primo fronte di salita del clock che fa commutare l'uscita 3 a livello alto. Questo livello si mantiene fino a che non verrà spinto il pulsante di reset P2. Il livello alto al piedino 3 fa scattare il multivibratore monostabile costituito dalle porte H-1, perciò sulla sua uscita (piedino 11 della porta I) avremo un impulso la cui costante di tempo è stabilita dal condensatore C6 e dalla resi-

## lato componenti

COMPONENTI

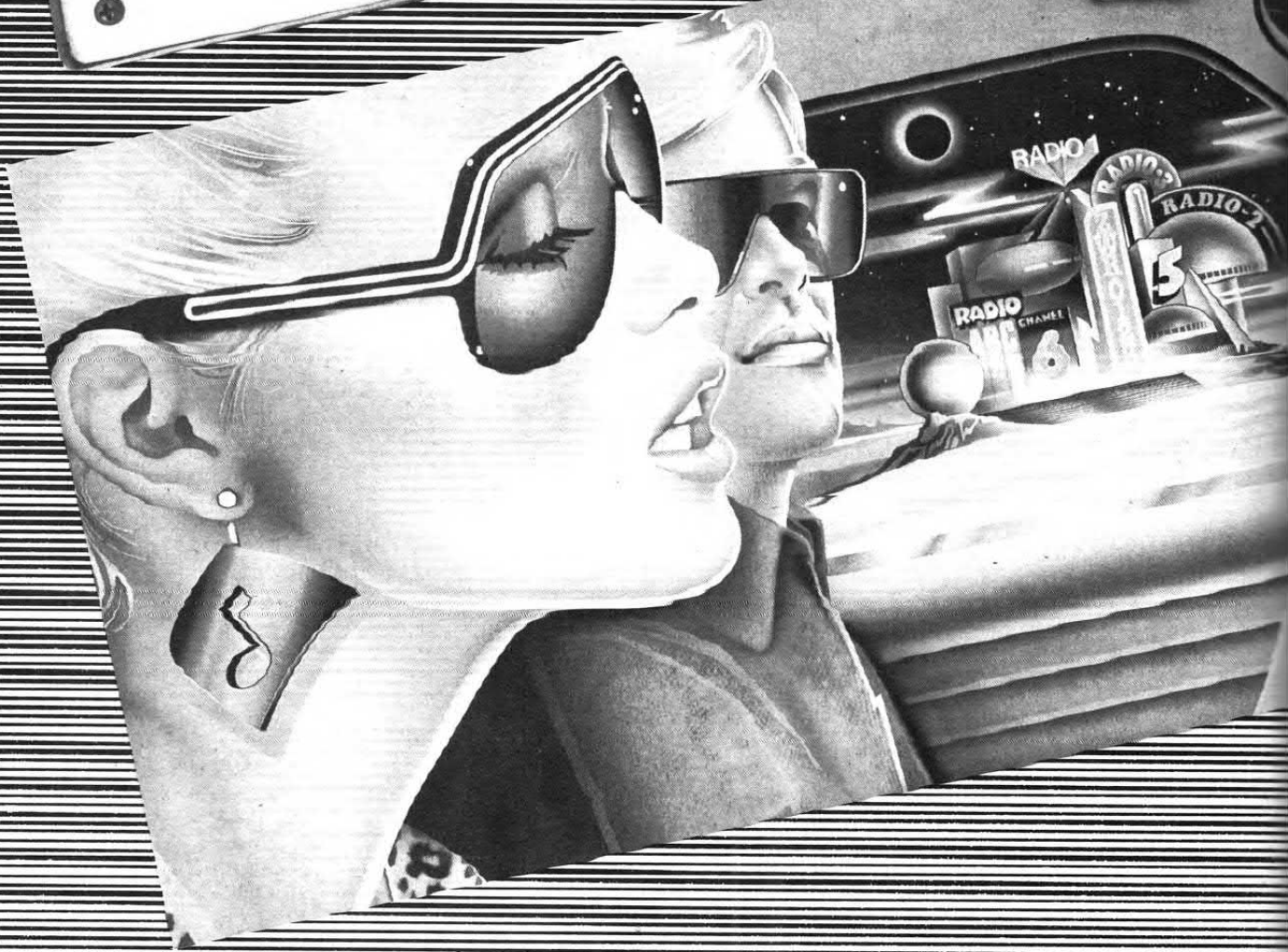
R1 = 3,3 Mohm
R2 = 1 Kohm
R3-R5-R8 = 10 Kohm
R4 = 470 Kohm
R6 = 68 Kohm
R7 = 820 Kohm
R9-R23 = 10 Kohm
R10 = 180 Kohm
R11 = 47 Kohm
R12-R13-R14 = 100 Ohm
R15-R16-R17 = 100 Ohm
R18-R19-R20 = 100 Ohm
R21 = 100 Ohm
R22 = 560 Ohm
C1 = 1 µF 16 VL
C2 = 220 µF 16 VL
C3-C4 = 4,7 µF 16 VL
C5 = 100 nF
C6 = 330 nF
C7 = 1 µF 16 VL
U1 = 4049
U2 = 4001
U3-U4-U5-U6-U7 = 4015
T1 = BC237
P1-P2 = Pulsante n.a.
AP = 4-8 Ohm

Il circuito stampato a doppia faccia a fori metallizzati è disponibile presso la redazione al prezzo di 32.000 lire (cod. 358). La scatola di montaggio completa (escluso contenitore) è invece disponibile presso la GPE (C.P. 352 - 48100 Ravenna) al prezzo di 71.500 lire (cod. MK205). Il kit può essere acquistato anche presso tutti i rivenditori GPE.

# lato saldature

*Il circuito stampato della roulette (cod. 358) è di tipo a doppia faccia a fori passanti metallizzati.*

stenza R10. Questa costante di tempo è in perfetto sincronismo con il primo fronte di salita del clock, per cui applicando detto impulso al piedino 7 di U3 (il primo shift register della catena) questo commuterà innescando poi automaticamente tutto il resto della catena di flip-flop. L'uscita 10 di U3 relativa all'ultimo flip flop della prima sezione è collegata oltre che al rispettivo diodo led anche all'ingresso seriale della seconda sezione (piedino 15), l'ultima uscita di questa sezione (piedino 2) andrà poi a far scattare l'ingresso del secondo shift register U4 il quale poi farà scattare U5 e così via fino ad U7. Il segnale di uscita di U7 relativo all'accensione del trentasettesimo led viene riportato anche all'ingresso 7 di U3 in questo modo il ciclo riprende da capo sino a che vi è presenza di segnale di clock sui piedino 1-9 di tutti gli shift register. Le resistenze da R12 ad R21 servono per disaccoppiare le uscite dagli ingressi delle successive sezioni di flipflop se non ci fossero, il diodo led accendendosi, sarebbe un corto per la rispettiva uscita la quale non riuscirebbe a pilotare il successivo ingresso seriale.

La resistenza R11 serve a mantenere agganciato al livello basso l'ingresso del primo shift register della catena. I piedini di reset 14-6 di U3-U4-U5-U6-U7 sono mantenuti a livello basso dalla resistenza R8 la quale mantiene basso anche il livello dell'ingresso 1 della porta NOR F. Anche il pulsante di reset P2 ha un duplice scopo; quando viene premuto oltre a resettare il bistabile resetta anche tutti gli shift register infatti

homecar booster
40+40 watts stereo system
POWER
right channel
left channel
PEAK LEVEL METER
HEADPHONE INPUT
RADIO 1
RADIO 2
RADIO 3
RADIO
CHANEL
6
5

HI-FI

# Home Car Booster

LA VOSTRA AUTORADIO, QUELLA CHE SEMPRE DI SERA RIPORTATE SU CON VOI A CASA, HA OTTIME QUALITÀ RIPRODUTTIVE: VEDIAMO DI SFRUTTARLE COSTRUENDOCI CON POCA SPESA UN IMPIANTO HI-FI.

Perché rinunciare alle splendide qualità riproduttive della vostra autoradio quando non siete in auto?

Oggi, per cause di forza maggiore (vedi topi d'auto), gli apparecchi radio per auto sono tutti estraibili; quindi, una volta sfilato l'apparecchio dalla plancia della vostra automobile, ecco che l'HOMECAR vi consente di ascoltare i programmi preferiti in casa, in roulotte, in campeggio. L'HOMECAR offre la potenza di un booster 30+30 watt stereo incorporato, e, perché no (siamo vanitosi) anche l'eleganza e la funzionalità di un bellissimo indicatore di livello a led indipendente sui due canali.

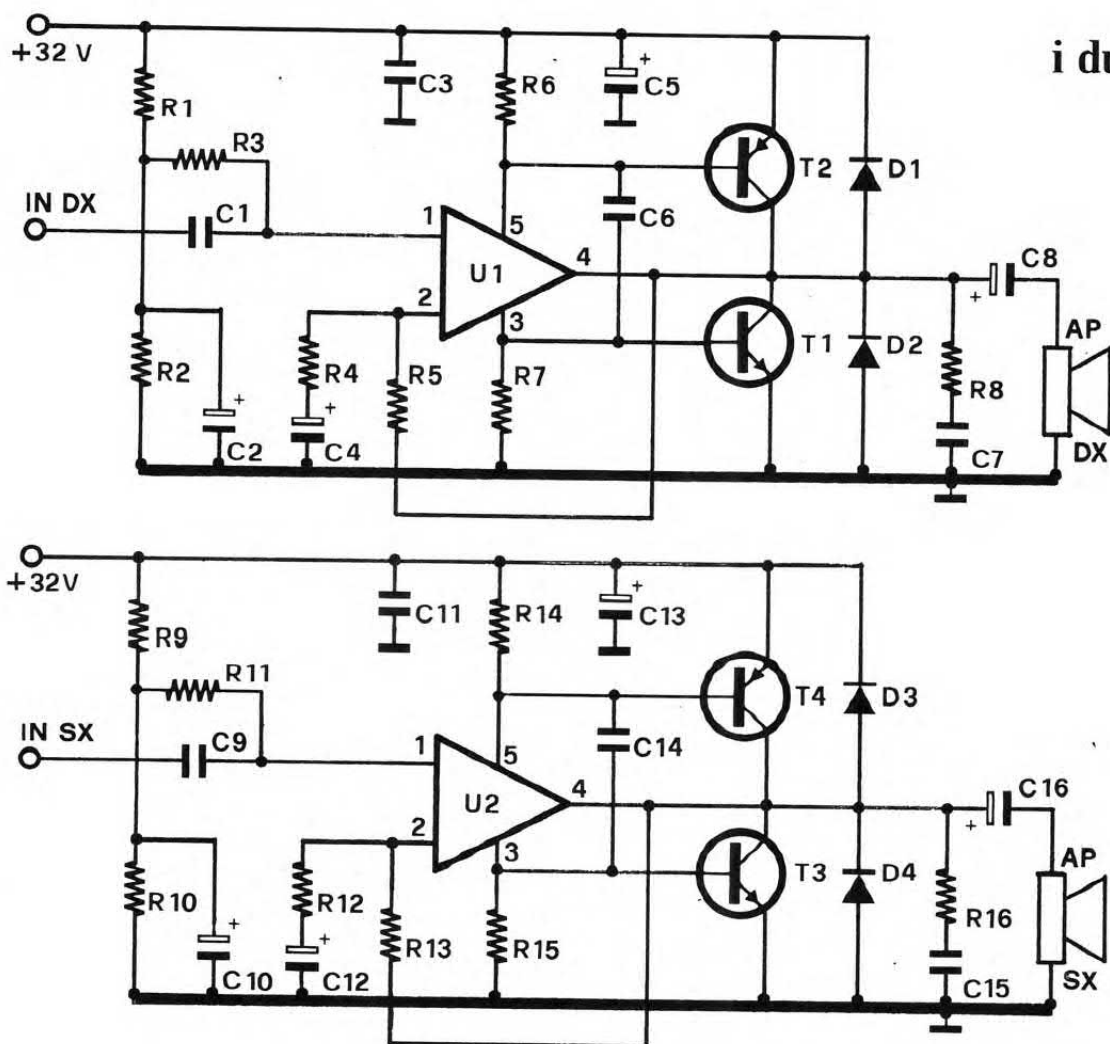
È facilmente intuibile che, se ad un dispositivo del genere abbiniamo una coppia di buoni diffusori, possiamo disporre ovunque e in ogni momento di un impianto stereofonico di ottimo livello.

Come forse non tutti sanno, infatti, le caratteristiche costruttive delle varie sezioni che compongono un'autoradio sono tali da porle in una fascia di fedeltà di riproduzione medio-alta. Il ricevitore di un'autoradio, ad esempio, deve essere ottimo, perché si trova a funzionare in uno spazio pieno di segnali riflessi, disturbi radio di ogni natura, e, quindi, fornisce, in un impiego statico, delle prestazioni elevate.

Lo stesso dicasi per il riproduttore di cassette. Esso deve funzionare anche se sottoposto a continui stress meccanici (dovuti soprattutto allo stato pietoso in cui si trova il manto stradale delle nostre vie), che gli ammortizzatori dell'auto riescono solo in parte ad assorbire. È necessario perciò che risponda a precisi standard di robustezza e affidabilità.

L'autoradio viene poi alimentata con una tensione estremamente variabile nel tempo, a volte ben lontana dagli ipotetici 12 volt nominali dell'impianto elettrico della nostra autovettura. Eppure noi non ce ne accorgiamo: la nostra autoradio continua a servirci fedelmente, evidenziando così una versatilità di funzionamento che non deve limitare l'uso dell'apparecchio alla sola auto.

Una delle particolarità più interessanti del dispositivo che presentiamo è senz'altro rappresentata dall'amplificatore di potenza, che può migliorare notevolmente le caratteristiche di riproduzione del vostro apparecchio.

L'incremento di volume portato dal booster permette di regolare al minimo o quasi il potenziometro del volume dell'autoradio, con conseguente annullamento di ogni distorsione e diminuzione notevole del fruscio.

## i due finali

È da notare inoltre che, dato il particolare tipo di accoppiamento ad alta impedenza radio/booster, la corrente nei finali della radio diventa così bassa da non usurarli. I finali funzionano così ad un centesimo delle loro possibilità, delegando tutto il lavoro gravoso al booster, riservandosi la funzione di ottimi preamplificatori.

Naturalmente, per funzionare al meglio delle sue possibilità tutto il complesso necessita di una buona sorgente di alimentazione stabilizzata. Nel nostro prototipo la sorgente è inserita direttamente nel contenitore per aumentare le caratteristiche di portabilità.

Esterni sono solo i diffusori, in modo che ognuno sia libero di fare la scelta che armonizza il più possibile il gusto personale con il contenuto delle proprie tasche.

Il contenitore del prototipo è della serie MAXI PORTABLE della ditta Ganzerli, nella versione con finestrelle di aereazione (data la quantità di calore che il complesso deve smaltire).

Il cablaggio è notevolmente semplificato dalla facilità con cui è possibile intervenire sul castelletto interno in profilato forato. Per mezzo di squadrette e nervature metalliche si può conferire infatti una buona resistenza meccanica all'insieme.

Rimandiamo per un attimo la descrizione del cablaggio per occuparci un po' da vicino di quella che è la circuiteria elettronica del dispositivo.

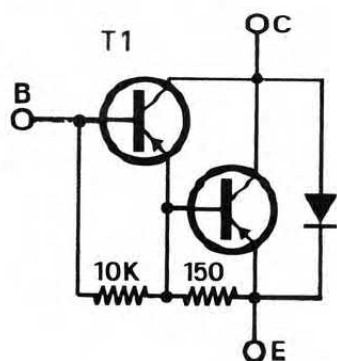
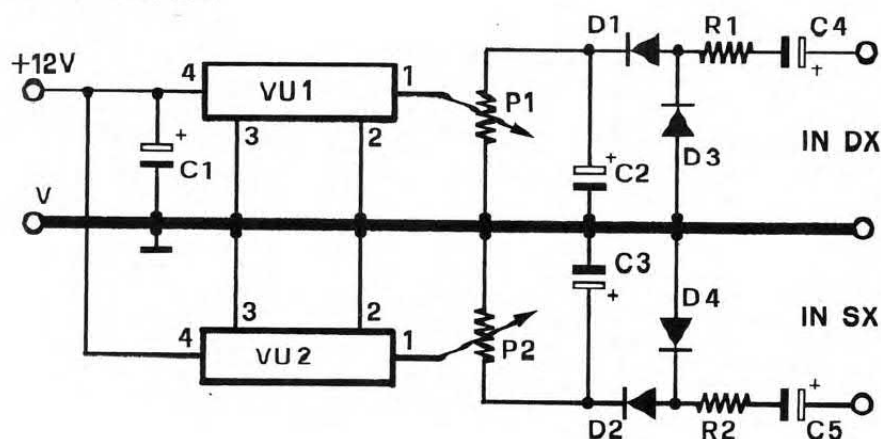
L'Homecar è diviso in tre sezioni:

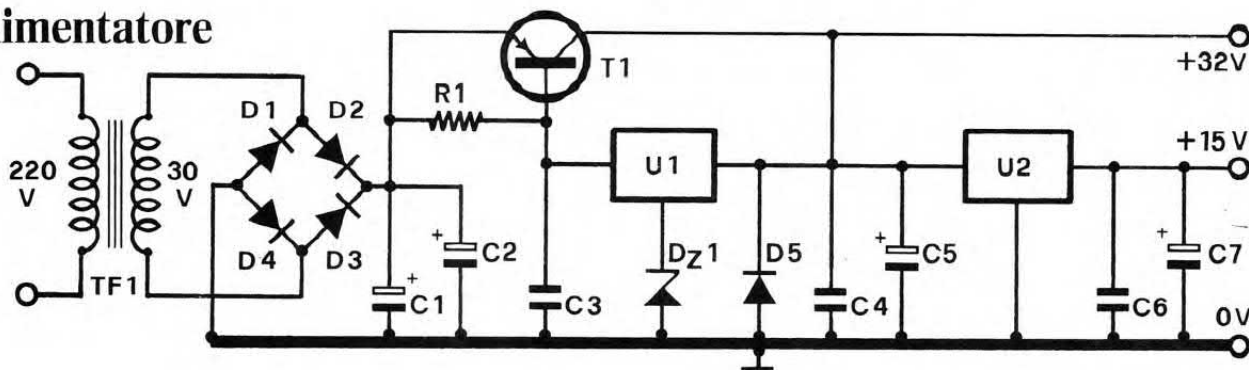
— alimentatore stabilizzato con 2 uscite a 15 e a 32 V

— booster di potenza da 30+30 Watt stereo

— indicatore di picco a led.

Tali sezioni sono realizzate interamente su circuiti stampati monofaccia, per evidenti esigenze di semplicità e di modularità. Inoltre non viene perso di vista l'obiettivo primario dell'hobbista, che è quello di arrivare da solo e per gradi ad un grande risultato.

## il darlington

## il vu-meter

**Il progetto è stato realizzato a moduli. Ciò determina, oltre ad una semplificazione dei circuiti stampati, la possibilità di realizzare l'impianto funzionante anche senza l'unità accessoria per l'indicazione del livello di uscita. Nelle immagini gli schemi elettrici fra cui è posto in risalto il transistor T1 dell'alimentatore, un Darlington.**

## l'alimentatore

Dato il funzionamento perfettamente indipendente dei tre circuiti, in un primo tempo è possibile solo realizzare la sezione di alimentazione, montarla al suo posto nel «Ganzerli» e ascoltare la propria autoradio a 7 watt; in un secondo tempo si può aggiungere l'amplificatore, e dulcis in fundo, il tocco di classe dei vu-meter (veri e propri «cioccolatini» elettronici, visto che sono realizzati con componenti nuovissimi atti a semplificare al massimo la costruzione).

Il booster di potenza è stato realizzato con un integrato amplificatore lineare di bassa frequenza, in grado di erogare una potenza massima di 15 W.

Per raggiungere la potenza che ci siamo prefissi si utilizza una connessione push-pull a simmetria complementare, realizzata con due transistor in grado di sopportare carichi elevati.

Dallo schema elettrico si vede come il segnale venga applicato all'ingresso non invertente dell'integrato tramite C1.

In seguito viene riportato in uscita amplificato in tensione di circa dieci volte il valore della tensione in ingresso.

Le resistenze R6-R7 (o R14-R15, dato che, come potete capire, l'amplificatore stereo è realizzato in modo simmetrico, così da permettere anche una sua costruzione monofonica), poste sull'alimentazione del circuito integrato, servono anche a polarizzare i transistor di potenza in modo tale da porli in conduzione solamente quando la corrente richiesta dall'integrato aumenta esageratamente non permettendogli più un funzionamento lineare.

Vengono così a polarizzarsi i transistor, che svolgono all'atto pratico il «lavoro pesante» di questo amplificatore.

Il valore della corrente di polarizzazione dei transistor (e in pratica la VBE-ON) è determinato dal valore delle resistenze R6-R7; nell'elenco componenti si trova il range entro cui esse possono variare, dato che è possibile

## la costruzione

| componenti | tensione di alimentazione alternata e continua | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 30V 32V | 40V 40V | 30V 32V | 40V 40V |
| TDA 2030A BD907 BD908 R6, R7 = 1,5 ohm | 25 watt d = 0,5% | 35 watt d = 0,5% | 32 watt d = 5% | 45 watt d = 5% |
| TDA 2030 BD707 BD708 R6, R7 = 3,3 ohm | 25 watt d = 0,5% | non possibile | 32 watt d = 5% | non possibile |

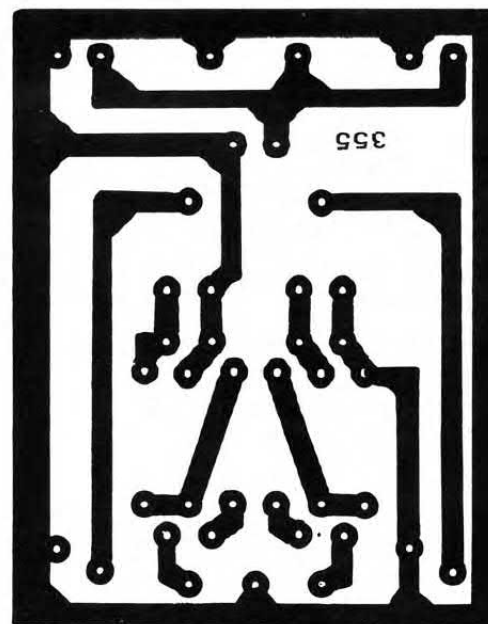
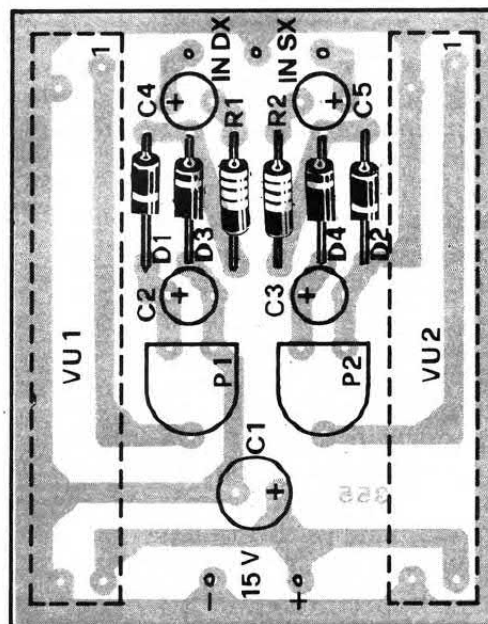
## il booster

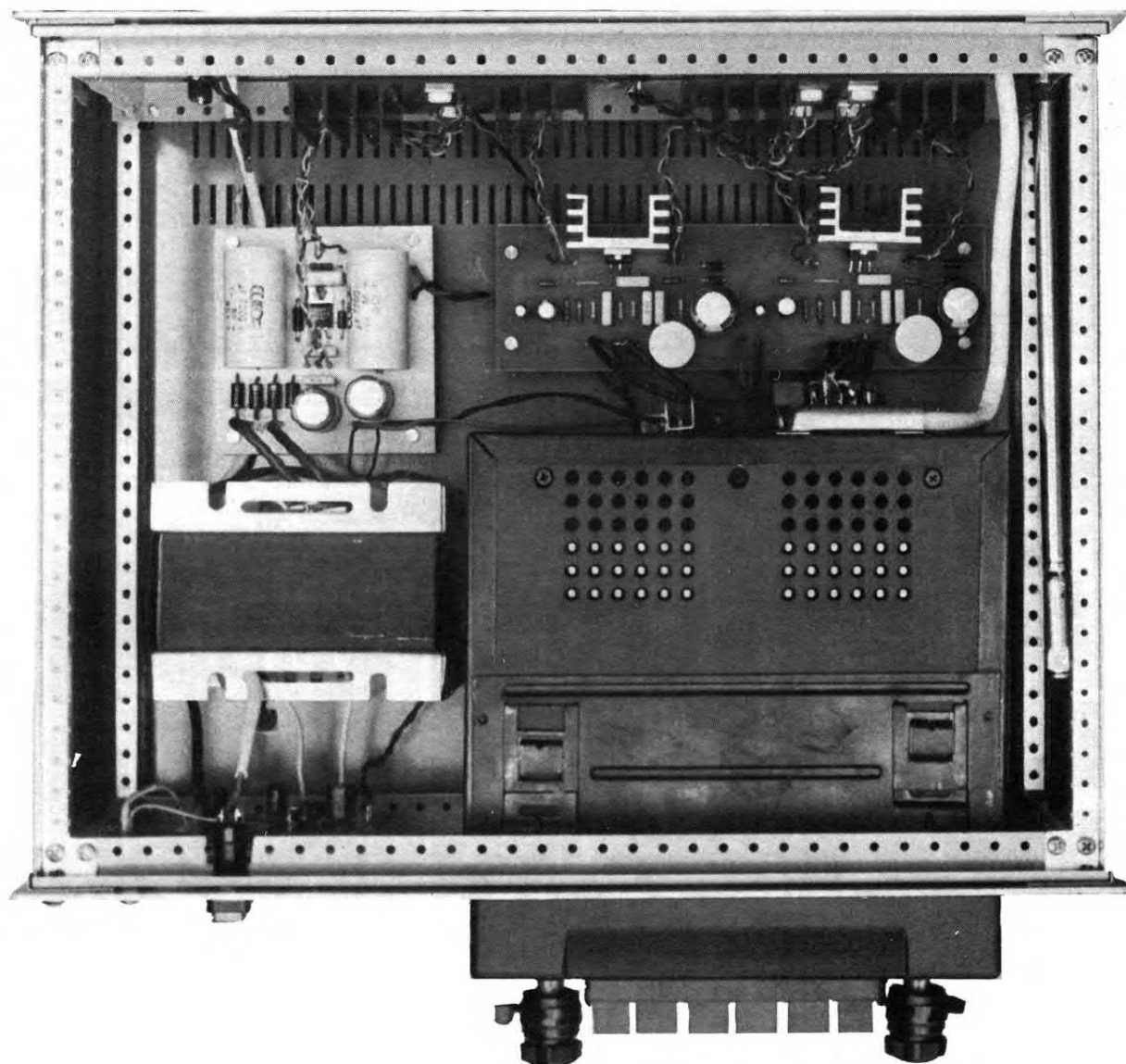
R1, R9 = 56 Kohm 1/4 W
R2, R10 = 56 Kohm 1/4 W
R3, R11 = 56 Kohm 1/4 W
R4, R12 = 3,3 Kohm 1/4 W
R5, R13 = 27 Kohm 1/4 W
R6, R14 = vedi tabella
R7, R15 = vedi tabella
R8, R16 = 1,2 ohm 1/4 W
C1, C9 = 0,1 μF pol.
C2, C10 = 47 μF 35 V el.
C3, C11 = 0,1 pol.
C4, C12 = 10 μF 35 V el.
C5, C13 = 1000 μF 50 V el.
C6, C14 = 0,1 μF pol.
C7, C15 = 0,1 μF pol.
C8, C16 = 2200 μF 50 V el.
D1, 2, 3, 4 = 1N4001
T1, T3 = BD907 BD707 BD709
T2, T4 = BD908 BD708 BD710
U1, U2 = TDA2030A TDA2030

## le basette

*Per ricevere i circuiti stampati è sufficiente farne richiesta, con vaglia postale ordinario, a Elettronica 2000, C.so Vittorio Emanuele 15, Milano. Basetta cod. 353 lire 5500; basetta cod. 356 lire 4000; basetta cod. 355 lire 3000.*

# l'alimentatore

R1 = 470 ohm
C1 = 2200 μF 50 V el.
C2 = 2200 μF 50 V el.
C3 = 0,47 μF pol.
C4 = 0,1 μF pol.
C5 = 1000 μF 35 V el.
C6 = 0,1 μF pol.
C7 = 1000 μF 35 V el.
D1, 2, 3, 4 = BY251
D5 = 1N4007
DZ1 = zener 8,2 V 5 W
T1 = TIP 125 o BDX54
U1 = L7824
U2 = L7815
Tf = trasf. 220/30 V 3 A

# il vu-meter

R1, R2 = 4,7 Kohm 1/4 W
P1, P2 = 10 Kohm trim. lin.
C1 = 100 μF 16 V el.
C2, C3 = 22 μF 16 V el.
C4, C5 = 4,7 μF 16 V el.
D1 = 1N4148
D2 = 1N4148
D3 = 1N4148
D4 = 1N4148
VU1, VU2 = barra led Telefunken

realizzare una versione ancora più potente di questo amplificatore, sostituendo i 2030 con i 2030A, sempre della SGS, ma in grado di sopportare valori di tensioni di alimentazione più elevate (e questo significa un aumento di dinamica da parte dell'integrato e un punto di intervento diverso da parte dei 2 transistor in simmetria complementare).

Nella tabella è meglio esplicitato il rapporto esistente tra la potenza fornita e la tensione di alimentazione, con specificazione inoltre dei componenti utilizzati. In questa tabella ognuno può trovare le risposte per il dimensionamento del suo amplificatore.

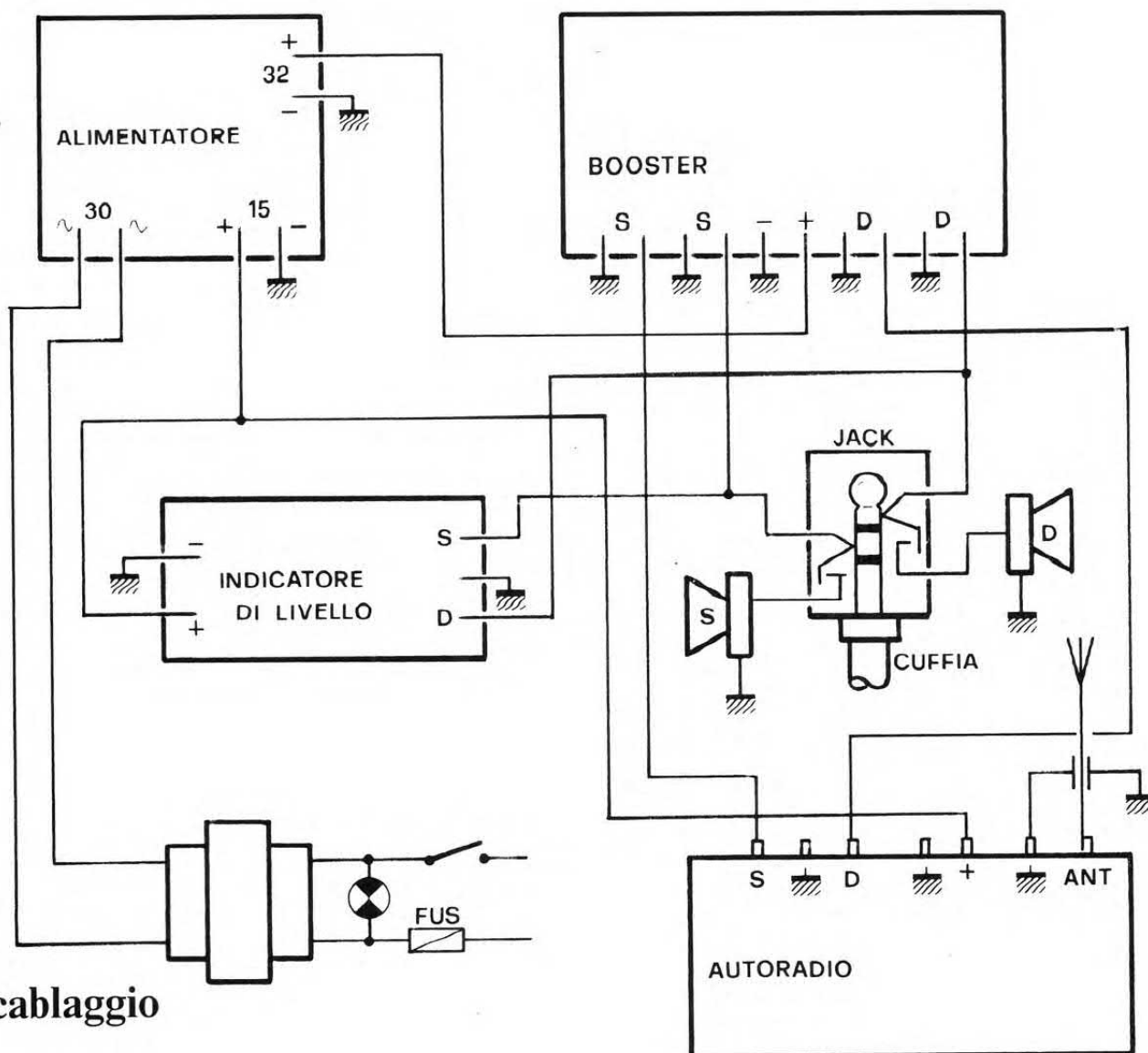
Ricordiamo che, data la potenza elevata in gioco, bisogna dissipare adeguatamente il calore generato dai due integrati e dalle coppie di transistor.

*In alto, vista d'insieme del prototipo in cui si nota l'autoradio inserita nella plancia. Sotto, dettaglio in cui appare il trasformatore. Quest'ultimo, e pochi altri pezzi, determinano la potenza di uscita.*

I due circuiti integrati son montati sullo stampato, mentre quattro transistor di potenza sc no collocati su un dissipatore pe transistors (in contenitore T03).

Tale dissipatore è adeguata mente preforato e fissato sul re tro del MAXI PORTABLE.

Nel montaggio dei transisto bisogna usare le seguenti precau zioni: interporre tra il dispositiv e il dissipatore un isolatore c mica; utilizzare per il fissaggio vi ti in materiale plastico. Consi gliamo l'uso di diffusori acustic ad elevata potenza (MIN. nom 50 W), data l'assoluta sincerità c questo amplificatore.

Per gli amanti delle altissim potenze (sempre con minima di storsione) è possibile, senza dan neggiare minimamente i disposi tivi, collegare diffusori con im pedenza di 2 ohm, raddoppiand così tutti i parametri di potenz

## il cablaggio

dell'amplificatore.

Naturalmente vanno maggiorati i dissipatori, sia dell'amplificatore che dell'alimentatore (di cui parleremo in seguito) e la potenza del trasformatore.

Per quanto riguarda i transistor: BD907 e 908 resistono egregiamente, anche se si aumenta notevolmente il loro stress. Per esempio, un nostro prototipo ha funzionato 96 ore consecutive a metà volume nelle condizioni sopracitate e gode tutt'ora di buona salute.

Il transistor darlington regolatore di corrente TIP 125 (o BDX 54A) non necessita di alcuna modifica, essendo già sovradimensionato in sede di progetto originale (corrente nominale di lavoro sul collettore di 8A).

In figura si vede il circuito dell'alimentatore stabilizzato che abbiamo progettato espressamente per alimentare le due basette del vu-meter e dell'amplificatore.

*Lo schema a blocchi evidenzia le connessioni necessarie per il funzionamento dei vari moduli. Consigliamo l'uso di cavetti schermati per bassa frequenza per evitare l'introduzione di fruscii.*

Esso presenta due uscite in corrente continua stabilizzata: una a 32 volt, destinata ad alimentare l'amplificatore; l'altra, a 15 Volt, per il funzionamento dell'autoradio e del vu-meter.

Il raddrizzamento dell'alternata a 30 Volt avviene classicamente con 4 diodi configurati a ponte di Wien e relativi condensatori di filtraggio del ripple residuo.

A valle del raddrizzatore è possibile individuare due blocchi distinti. Il primo costituito da U1 e T1. Il transistor (TIP125) funge da amplificatore-regolatore di corrente, in quanto U1 non è in grado di sopportare un carico superiore a 1,5 A.

Nel caso in cui sia necessario variare la tensione stabilizzata, bisogna intervenire sul diodo zener, sostituendolo secondo la

formula:

$$Vu = 24 + Vz$$

dove Vz è la tensione nominale dello zener.

Nel caso si vogliano ottenere 35V (tensione max ammissibile per alimentare l'amplificatore), si sostituisca il trasformatore con un altro che presenti un'uscita sul secondario di 35V. Inoltre si faccia in modo che i condensatori C1 e C2 abbiano una tensione di lavoro non minore di 60 V e che C5 ne abbia una di 50 Volt.

Per ottenere 15 Volt stabilizzati utilizzate il secondo blocco, composto da U2 nella sua classica configurazione di stabilizzatore.

Il transistor e il circuito integrato del secondo blocco (U2) vanno montati su un dissipatore analogo a quello utilizzato per l'amplificatore.

Anche questi due ultimi componenti devono venire isolati elettricamente, interponendo un isolatore di mica tra il dispositivo e il dissipatore.

Ricordiamo che per ottenere una migliore stabilizzazione, il valore della tensione in uscita del trasformatore deve essere almeno uguale a quello con il quale volete alimentare il booster.

Per quanto riguarda il modulo dell'indicatore di livello stereo, esso viene realizzato montando su di un unico circuito stampato mono faccia due barre luminescenti a 10 led della Telefunken con chip interno nel modello a 2 colori (7 led verdi e 3 rossi). In questo modo è possibile ridurre al massimo la circuiteria esterna al Vu-meter, in quanto si ottiene sostanzialmente un segnale in grado di pilotare efficacemente gli ingressi.

L'alimentazione è a 15 V stabilizzati, filtrati ulteriormente da C1. Per mezzo dei due trimmer potenziometrici (P1 e P2) è possibile effettuare una partizione del segnale applicato all'indicatore di picco, in modo che al massimo del volume si verifichi l'accensione dell'ultimo led.

Particolare attenzione bisogna porre nel saldare la barra della Telefunken, in quanto deve essere posta sul retro della basetta del Vu-meter.

Per quanto riguarda la piedinatura, non abbiate paura di invertire i contatti, dato che essi sono sfalsati per impedire confusioni. Il fissaggio meccanico al contenitore è realizzato mediante poche gocce di collante cianoacrilico, dopo l'inserimento delle due barre in opportune fessure rettangolari ricavate sul frontale del contenitore.

Sul pannello posteriore vanno fissati il porta fusibili (con fusibile da 1 ampere), il passacavo per la tensione di rete, le due prese din da pannello e l'antenna a stilo per FM.

Sul pannello frontale si posizionino invece l'interruttore (del tipo a tasto 220V-3A), la spia luminosa, gli indicatori di livello, la presa per la cuffia con interruttore che scollega i diffusori e la plancia per l'autoradio (che deve essere di tipo identico a quella presente sulla propria auto-vettura).

Per assicurare una buona tenuta meccanica della plancia ed evitare che si inclini, essa deve essere fissata posteriormente con un profilato a U, sempre della Ganzerli.

I dissipatori per i transistor finali dell'amplificatore e per l'alimentazione vengono montati internamente al contenitore, sulla parete posteriore.

Particolare attenzione va prestata al fissaggio dell'antenna, in quanto essa deve essere isolata dal contenitore con il polo caldo.

La calza va collegata al contenitore.

## SALVIAMO IL SOFTWARE

Vorrei abbinare al mio Spectrum, già modificato con l'espansione da 80 Kbyte pubblicata sulla vostra rivista, un floppy disk driver del tipo prodotto dalla Sandy; ma prima di prendere la decisione finale desidererei sapere se posso trasferire su floppy tutto il software in cassetta di cui dispongo.

Manlio Signorelli - Bologna

*Nessun problema per il tuo software. Eccetto casi particolari, in cui «super protezioni» ne impediscono la copia, puoi tranquillamente «salvare» su disco il software che hai immagazzinato su cassetta. Per avere dettagliati consigli e delucidazioni sulle procedure da adottare, scrivi direttamente alla Sandy, via Monterosa 22, Senago.*

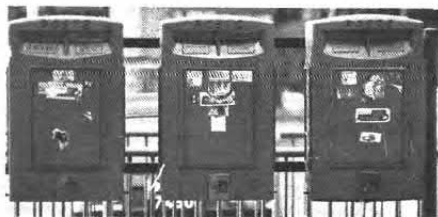
## MONITOR COME

Possiedo uno Spectrum 48K collegato ad un monitor mediante un cavetto coassiale. La qualità dell'immagine è molto bella, però non riesco a caricare i programmi dal mio registratore notando peraltro un notevole indebolimento del segnale proveniente da esso...

Sandro Zecca - L'Aquila

*Molto probabilmente il problema è solo tuo perché se il collegamento è stato eseguito correttamente, cioè GND della carcassa del modulatore collegata alla maglia del cavetto coassiale e il segnale in BF al terminale caldo, il monitor non dovrebbe creare problemi.*

*Può essere invece accaduto che uno di questi collegamenti abbia cortocircuitato con la sezione EAR, per cui, all'atto del caricamento di un programma, il segnale proveniente dal registratore vada a finire su un carico estraneo al circuito sopra detto. Tale dispersione è probabile che sia assorbita dal monitor stesso.*

*Quindi ti consigliamo di rivedere accuratamente i collegamenti e gli eventuali ponticelli da te eseguiti.*

**Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Cas. Post. 1350, Milano 20101. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 450.**

## SE IL VIC NON TRASMETTE

Ho intenzione di realizzare l'interfaccia modem per VIC20 presentata sul fascicolo di ottobre ma non riesco a trovare il condensatore non polarizzato da 100 μF (C3). Come posso fare?

Luca Galli - Roma

*Al posto del condensatore non polarizzato da 100 μF puoi utilizzare due condensatori elettrolitici da 100μF 16 VL connessi in serie con i due positivi collegati tra loro. Il circuito stampato dell'interfaccia (cod. 339), proprio a causa di questo motivo, è stato da noi modificato per poter consentire entrambe le soluzioni (vedi disegni). Sempre a proposito dello stesso progetto, nell'elenco componenti mancava il valore della resistenza R13 che deve essere di 100 Ohm.*

## CON IL MICRODRIVE

Sono il possessore di uno Spectrum 48K con interface 1 e microdrive.

Sfruttando il programma «Spectrum archivio», pubblicato nel mese di febbraio 1984, per la mia vasta collezione di dischi, non riesco ad utilizzare il microdrive.

Cosa devo modificare nel programma?

Marco Degli Eredi - Roma

*La parte di programma che interessa il microdrive è quella dedicata al caricamento e alla memorizzazione del file. Tali operazioni sono rispettivamente compiute dalle istruzioni 3030 e 4020.*

*Tali linee sono state strutturate per la gestione dei file su cassetta. Bisogna quindi trasformarle per il salvataggio e il caricamento da microdrive.*

*Quindi la 3030 va sostituita con:*
*LOAD*"m";l;n$CODE*
*e la 4020 diventa:*
*SAVE*"m";l;n$CODE (PEEK 23627 +256*PEEK 23628),107+112*n*